



ARCHEOLOGIE EN  
BOUWHISTORIE

## Hasselt Runksterdreef - Ikea

Archeologisch onderzoek

BAAC-rapport A-14.0290

mei 2016

Auteur:

drs. R.G. van Mousch

Status:

Definitief





### *Colofon*

ISSN:	1873-9350
Auteur:	drs. R.G. van Mousch
Met een bijdrage van:	E. de Boer, Msc, MA (landschap) drs. S.B.C. Bloo (prehistorisch aardewerk) M. Hendriksen (metaal) drs. S. Lange (BIAX; houtskool) drs. R. van der Mark (middeleeuws en nieuwetijds aardewerk) drs. E. Smits (Smits Antropologisch Bureau; menselijk botmateriaal) drs. M.A. Tolboom (glas) drs. F. Verbruggen (BIAX; botanische macroresten)
Cartografie:	M. Leenders, MA
Fotografie:	dhr. M. Krijgsman, BAAC bv
Tekeningen:	M. Leenders, MA
Inhoudelijke controle:	drs. C. van der Linde
Redactie:	drs. C. van der Linde

---

© BAAC, 's-Hertogenbosch 2016.

BAAC aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

---

### **BAAC bv**

Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie.

Graaf van Solmsweg 103  
5222 BS 's-Hertogenbosch  
Tel.: (073) 61 36 219  
Fax: (073) 61 49 877  
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015  
7420 AA Deventer  
Tel.: (0570) 67 00 55  
Fax: (0570) 618 430





# Inhoud

	■ Samenvatting	7
1	■ Inleiding	11
	1.1 Aanleiding	11
	1.2 Ligging en aard van het terrein	11
	1.3 Administratieve gegevens	12
	1.4 Leeswijzer	13
2	■ Onderzoekskader	15
	2.1 Landschappelijke achtergrond	15
	2.2 Historische achtergrond	15
	2.3 Archeologische stand van zaken	18
	2.4 Onderzoeksvragen	21
	2.5 Werkwijze	23
3	■ Landschap	27
	3.1 De landschappelijke achtergrond	27
	3.2 De uitwerking van de profielen	30
	3.3 Conclusie	32
4	■ Sporen en structuren	35
	4.1 De laat-prehistorische sporen en structuren van Zone 1	37
	4.2 Een vroegmiddeleeuwse houtskoolmeiler in Zone 1	51
	4.3 De middeleeuwse en nieuwtijdse sporen en structuren in Zone 2	52
	4.4 De nieuwtijdse sporen van verkaveling in Zone 1	60
	4.5 Sporen uit de Tweede Wereldoorlog in Zone 1	63
5	■ Vondstmateriaal	73
	5.1 Aardewerk uit de late prehistorie	73
	5.2 Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd	77
	5.3 Glas	80
	5.4 Metaal	83
	5.5 Vuursteen en natuursteen	91
	5.6 Leer	91
	5.7 Botanische macroresten en houtskool van vroeg- en volmiddeleeuwse sporen	92
	5.8 Menselijk botmateriaal	97
6	■ Synthese en beantwoording onderzoeksvragen	101
7	■ Literatuur en bronnen	115
8	■ Lijst van afbeeldingen	119

## ■ Bijlagen

121

- Bijlage 1a Geologische en archeologische tijdvakken
- Bijlage 1b Archeologische tijdvakken
- Bijlage 2 Alle-sporenkaart (losse kaart achter in het rapport en digitaal met lagen)
- Bijlage 3 Profielen
- Bijlage 4 Vlakhoogtemetingen (digitaal)
- Bijlage 5 Sporenlijst (digitaal)
- Bijlage 6 Vondstenlijst (digitaal)
- Bijlage 7 Determinatie prehistorisch aardewerk (digitaal)
- Bijlage 8 Determinatie middeleeuws en nieuwetijds aardewerk (digitaal)
- Bijlage 9 Determinatie metaal (digitaal)
- Bijlage 10 C<sup>14</sup>-verslag crematie S17011 (digitaal)
- Bijlage 11 C<sup>14</sup>-verslag houtskool S11012 (digitaal)
- Bijlage 12 BIAxiaal 885 (digitaal)
- Bijlage 13 Evaluatierapport (digitaal)



# Samenvatting

Naar aanleiding van de geplande nieuwbouw van een IKEA-vestiging aan de Runksterdreef te Hasselt werd in januari en februari 2016 gedurende vier weken een archeologische opgraving uitgevoerd. Bij een eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek werden behoudenswaardige sporen aangetroffen uit de volle middeleeuwen en de Tweede Wereldoorlog.

Het onderhavige onderzoek was daarom in de eerste plaats gericht op het behoud *ex situ*, c.q. opgraven van deze twee vondstcomplexen, die zich binnen twee zones van het plangebied bevonden. De volmiddeleeuwse resten, aan de rand van een landschappelijke laagte in het noordoosten van het terrein, bestonden uit een structuur (mogelijke veldschuur), enkele lastig te definiëren kuilen en vondstmateriaal (aardewerk). De sporen lijken niet direct te duiden op een erf, maar eerder op een buitenerfse activiteitenzone. De resten uit de Tweede Wereldoorlog bevonden zich in een westelijke zone van het plangebied en bestonden uit sporen van een mogelijke geschutsstelling, loopgraven, schuttersputjes en een afvaldump. De ermee geassocieerde aangetroffen munitie blijkt vooral van Franse makelarij te zijn, hetgeen een goede aanwijzing is dat het om de resten gaat van Belgische troepen tijdens de meidagen van 1940, die hiermee waren uitgerust. De kuilen en loopgraven zijn na het wegtrekken van de militairen door de omwonenden gedicht en het terrein is hier gebruikt als afvaldump van zowel militair materieel, waaronder munitie, als huisraad.

Naast de verwachte sporen en structuren zijn uit de volle middeleeuwen en Tweede Wereldoorlog, is in het noorden van de westelijke onderzoekszone een houtskoolmeiler uit waarschijnlijk de 10<sup>e</sup> eeuw aangetroffen. Voor het fabriceren van houtskool, gebruikt als brandstof voor bijvoorbeeld de productie van ijzer, werd eikenhout gebruikt. Andere sporen uit deze periode zijn binnen het onderzoek niet aangetoond, waardoor dit spoor een vrij geïsoleerd karakter heeft.

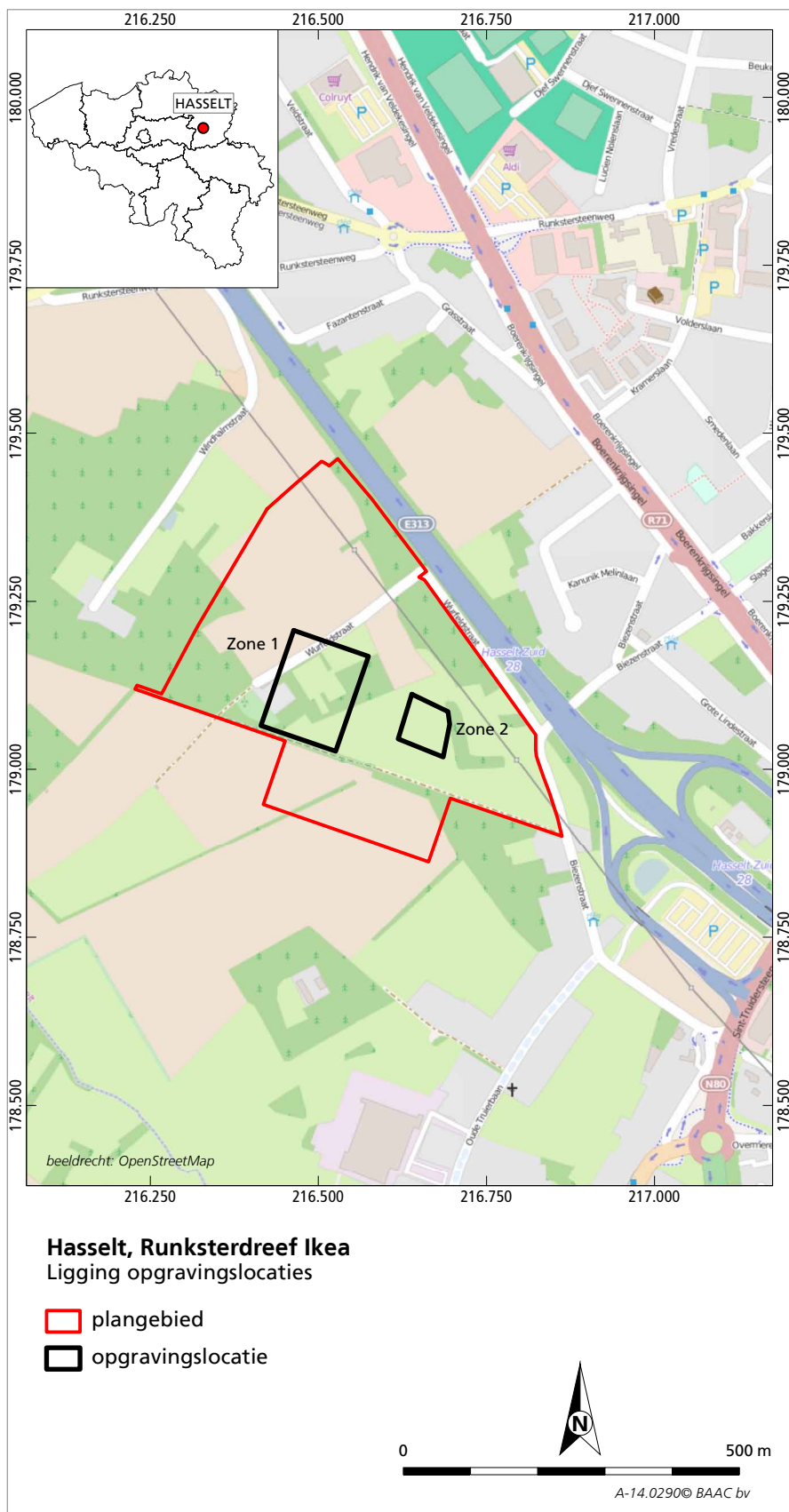
Een bijzondere aanvulling op het onderzoek kwam tijdens de laatste dagen van de opgraving aan het licht in de uiterste noordwesthoek van het onderzoeksterrein. Aan de rand van de landschappelijke laagte die zich langs de noordzijde van het terrein uitstrekt, zijn twee naast elkaar gelegen grafstructuren aangetroffen uit de midden- of late ijzertijd. Een rechthoekige structuur van 11,5 bij 7,2 meter en een vierkante van 5 bij 5 meter. Binnen beide monumenten waren de sporen van paalzettingen aanwezig. Grafkuilen of grafgraven zijn niet aangetroffen, maar in de omgreppeling van het grote rechthoekige monument was wel verbrand menselijk bot aanwezig. Dit bot kon met behulp van <sup>14</sup>C-onderzoek gedateerd worden tussen 369 en 198 v. Chr. Op basis van de opgravingsgegevens (en vooronderzoek) kan niet worden vastgesteld of de twee monumenten hebben behoord tot een grotere grafveld.

In de zuidelijke, hoger gelegen randzone van het onderzoek is tijdens de opgraving aangetoond dat hier in de tweede helft van de ijzertijd of de Romeinse tijd mensen aanwezig waren. Hier zijn enkele (paal)kuilen aangetroffen, waarvan enkele met aardewerk, van een niet nader te bepalen structuur. Men zou verwachten dat ten zuiden van het sporencluster, op de hogere terreindelen, zich meer sporen van bewoning zouden bevinden. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn deze echter niet gezien. De relatie van de laat-prehistorische resten met de twee grafmonumenten kan niet vastgesteld worden. Mogelijk zijn de paalsporen jonger.

Tijdens de opgraving zijn in de teelaarde vele loden kogels aangetroffen die mogelijk verband houden met de Boerenkrijg in 1798. Een kogel met gietstang duidt op de fabricage van kogels op locatie en dit gegeven in combinatie met enkele fragmenten van tinnen lepels uit dezelfde periode wellicht op een legerkamp op het terrein. Dichtbij het plangebied heeft in dat jaar een grote veldslag plaatsgevonden.

Ten slotte waren vanaf de late middeleeuwen verschillende opeenvolgende greppelsystemen aanwezig op het terrein die het resultaat zijn geweest van verschillende perioden van verkaveling.





Afb. 1.01 De ligging van het plangebied en de beide onderzoekszones op de topografische kaart van België.





# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

In opdracht van Ikea heeft BAAC een opgraving uitgevoerd in plangebied Runksterdreef Ikea te Hasselt. De opgraving vond plaats van 26 januari tot en met 19 februari 2015. Contactpersoon namens de opdrachtgever was J. Van Melckebeke. De bevoegde overheid voor dit project was Agentschap Onroerend Erfgoed Limburg.

De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen bouw van een Ikea-vestiging waarbij een gerede kans bestaat dat archeologische waarden vernietigd zullen worden. Het uitgevoerde onderzoek is het vervolg op een proefsleuvenonderzoek dat in 2014 door BAAC is uitgevoerd.<sup>1</sup> Bij dit onderzoek kwam naar voren dat zich binnen het plangebied ten minste twee archeologische vindplaatsen bevinden: Zone 1 waar zich resten uit het begin van de Tweede Wereldoorlog bevinden, en Zone 2, waar resten (gebouw, waterput) uit de volle middeleeuwen te verwachten zijn. Tijdens de opgraving zijn behalve deze resten ook sporen uit de late prehistorie aangetroffen. Er zijn in totaal 17 opgravingsputten met een totale oppervlakte van 22.000 m<sup>2</sup> onderzocht.

## 1.2 Ligging en aard van het terrein

Het complete plangebied van circa 12 ha is gelegen aan de zuidzijde van Hasselt in de provincie Limburg en wordt in het noorden begrensd door de autosnelweg A13 (E313) en in het oosten door de Biezenstraat. De Wurfeldstraat en de Runksterdreef doorkruisen het gebied. De onderzoekslocatie van circa 2,2 ha bevindt zich grotendeels op percelen ten zuidoosten van de Wurfeldstraat, die tot aanvang van het onderzoek in gebruik waren als weidegrond en bosperceel. Een gedeelte van de Wurfeldstraat en van het perceel ten noordwesten daarvan zijn eveneens onderzocht.

Het onderzoeksgebied is onderverdeeld in twee zones: in het westen aan de Wurfeldstraat bevindt zich Zone 1 (ca. 1,7 ha), waar resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn en in het oosten Zone 2 (ca. 0,5 ha), waar resten uit de volle middeleeuwen in de proefsleuven zijn aangetroffen.

1 Claesen *et al.*, 2014.

### 1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Vlaams Gewest - Limburg	
Gemeente:	Hasselt	
Plaats:	Hasselt	
Toponiem:	Runksterdreef Ikea	
Startdatum veldwerk:	26 januari 2015	
Einddatum veldwerk:	19 februari 2015	
BAAC projectnummer:	A-14.0290	
Coördinaten (Lambert):	Zone 1 X1: 216469 , Y1: 179206 X2: 216418 , Y2: 179068 X3: 216528 , Y3: 179028 X4: 216574 , Y4: 179168	Zone 2 X1: 216640 , Y1: 179115 X2: 216620 , Y2: 179046 X3: 216690 , Y3: 179019 X4: 216695 , Y4: 179090
Oppervlakte plangebied:	12 ha	
Oppervlakte onderzoeksgebied:	2,2 ha	
Vergunningsnummer	2015/002	
Soort onderzoek:	Archeologische opgraving	
Opdrachtgever:	Ikea	
Contactpersoon:	J. Van Melckebeke	
Bevoegde Overheid:	Agentschap Onroerend Erfgoed Limburg	
Contactpersoon:	I. Vanderhoydonck	
Uitvoerder:	BAAC	
Projectleider BAAC bv (vergunninghouder):	R.G. van Mousch	
Bewaarplaats documentatie en vondsten:	Momenteel op het BAAC-kantoor te 's-Hertogenbosch; deze worden te zijner tijd overgedragen	
Datering en complextypen	midden-/late ijzertijd: grafmonumenten ijzertijd/Romeinse tijd: bewoning volle middeleeuwen: buitenerfse zone nieuwe tijd: verkaveling Tweede Wereldoorlog: loopgraven, stelling	

-

## 1.4 Leeswijzer

Deze rapportage omvat de uitwerking van archeologisch onderzoek in het plangebied Hasselt, Runksterdreef-Ikea. Zoals ook is op te maken uit de inhoudsopgave wordt in de komende hoofdstukken eerst ingegaan op het onderzoekskader met daarin de inhoudelijke achtergronden van het onderzoek en vraagstellingen (hoofdstuk 2). Vervolgens worden de vindplaatsen in een landschappelijk kader geplaatst (hoofdstuk 3). In het volgende hoofdstuk worden de archeologische sporen en structuren beschreven (hoofdstuk 4), waarbij deze zoveel mogelijk in hun onderlinge samenhang en per zone worden beschreven. Het vondstmateriaal is beschreven in een aansluitend hoofdstuk (hoofdstuk 5). Het rapport wordt afgesloten met een synthese, waarin de beantwoording van de onderzoeksvragen is verwerkt (hoofdstuk 6), een literatuuropgave (hoofdstuk 7) en een lijst van afbeeldingen (hoofdstuk 8). De bijlagen zijn een combinatie van analoge en digitale lijsten en kaartmateriaal. Bij de digitaal bijgevoegde alle-sporenkaart (pdf-formaat) zijn verschillende lagen (spoornummers, structuren, faseringen) aan en uit te zetten om het kaartbeeld zelf aan te kunnen passen.





## 2 Onderzoekskader

Aan het plangebied is op basis van het archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven een hoge archeologische verwachting voor resten uit de volle middeleeuwen en de Tweede Wereldoorlog toegekend. De opgraving die in deze rapportage wordt beschreven, heeft naast resten uit deze perioden tevens sporen uit de late prehistorie, waaronder twee grafmonumenten, opgeleverd. Het doel van de navolgende paragrafen is om dit gegeven in context te plaatsen. Hierbij wordt gekeken naar de ligging van het plangebied in het landschap en ten opzichte van bekende archeologische resten in de directe omgeving. Ook wordt gekeken wat op basis van historisch kaartmateriaal of andere historische gegevens bekend is over bewoning en landgebruik binnen het plangebied. Deze gegevens zijn overgenomen uit het archeologisch vooronderzoek<sup>2</sup> en waar nodig aangevuld met nieuwe gegevens.

De onderzoeksvragen die met het archeologisch onderzoek beantwoord dienen te worden zijn overgenomen in paragraaf 2.4. Het hoofdstuk sluit af met een beschrijving van en verantwoording voor de gehanteerde werkwijze en de keuzes die tijdens het veldwerk en de uitwerking zijn gemaakt.

### 2.1 Landschappelijke achtergrond

Geomorfologisch bevindt het onderzoeksgebied zich ten zuidwesten van de Demervallei. Deze alluviale vlakte is drassig en bevat veel beekjes, afwateringskanaaltjes en vijvers. Door de vlakte kronkelt de rivier de Demer. Aan de rand van de vallei komen enkele lage reliëfvormen voor, o.a. ten westen van Hasselt. Het zijn langgerekte lage ruggen, die ook wel windwallen genoemd worden. Ze kunnen 2 tot 3 m boven de omgeving uitsteken en kunnen 1 tot 2 km lang zijn. Ze zijn in het Kwartair gevormd door materiaal dat door de wind uit de toenmalige brede rivierbedding vervoerd werd.<sup>3</sup> In hoofdstuk 3 zal dieper worden ingegaan op de beschrijving van het landschap en de resultaten van het huidige onderzoek.

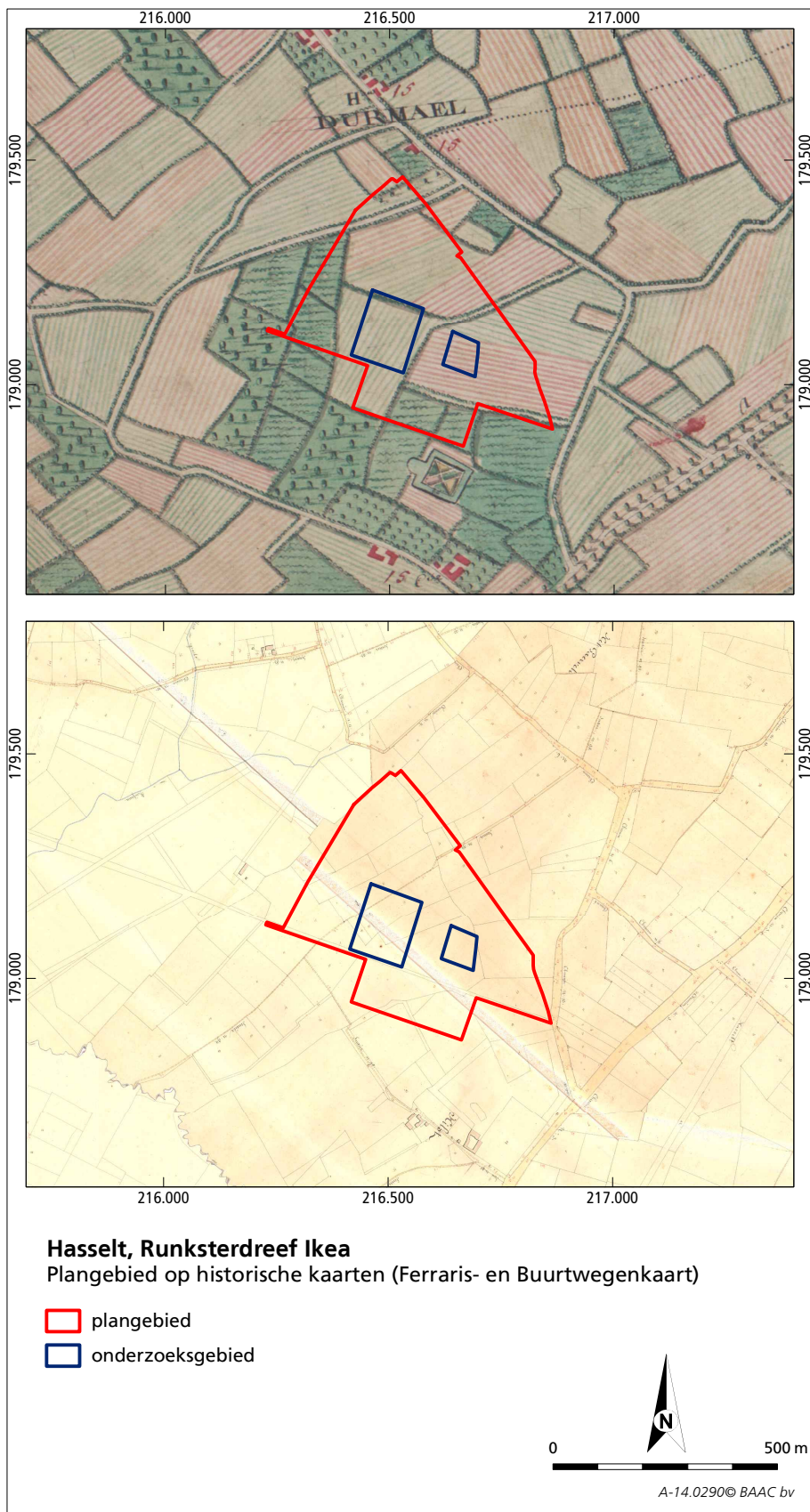
### 2.2 Historische achtergrond

In het vooronderzoek is een drietal historische kaarten van de regio bekeken: de Ferrariskaart (1771-1778), de Atlas van Buurtwegen (1841) en de Vandermaelenkaart (1846-1854).<sup>4</sup> Op alle drie de kaarten staat de locatie van het plangebied aangegeven als een agrarisch gebied (akker of weiland) zonder bebouwing.

<sup>2</sup> Claesen *et al.* 2015.

<sup>3</sup> Frederickx & Gouwy 1996, 4.

<sup>4</sup> Claesen *et al.* 2015, 9-11.



Afb. 2.01 Het plangebied  
geprojecteerd op twee  
historische kaarten: de  
Ferraris-kaart uit 1771-1778  
(boven) en de Atlas van  
Buurtwegen uit 1841 (onder).



Op de Ferrariskaart staat net ten noorden van het plangebied het gehucht Durmael getekend (afb. 2.01). In de noordelijke hoek van het plangebied heeft kennelijk een straat gelopen die tegenwoordig niet meer aanwezig is, maar ook al op de twee jongere niet meer aangegeven is. Op zowel de Atlas van Buurtwegen (afb. 2.01) als de de Vandermaelenkaart zijn daarentegen de huidige Runksterdreef en Wurfeldstraat, die tegenwoordig door de A13 (E313) en de erlangs gelegen Biezenstraat is afgesneden, goed zichtbaar.

Het gebied zal voor de 18<sup>e</sup> en 19<sup>e</sup> eeuw ook voor agrarische doeleinden zijn gebruikt, maar zal vanwege nattere zones vooral als weiland of graasland hebben gediend; voor akkerbouw was niet heel het plangebied geschikt. Het gebied lag mogelijk vanaf de middeleeuwen binnen de invloedsfeer van de stad Hasselt. De nederzetting Hasselt is zeer waarschijnlijk ontstaan in de 7<sup>e</sup> eeuw aan de Helbeek, een zijrivier van de Demer, (Beekstraat) en de Sint-Quintinuskerk.<sup>5</sup> De naam Hasselt is afgeleid van het Germaanse Hasaluth dat te vertalen is als 'hazelarenbos'.<sup>6</sup> Het nabij gelegen kasteel van Hilst, dat als voormalige motte een laatmiddeleeuwse oorsprong heeft, heeft waarschijnlijk ook bezittingen in de omgeving gehad. Maar of daartoe ook het plangebied behoorde, is niet onderzocht.

Het terrein en zijn omgeving zijn wel stille getuige geweest van twee militaire schermutselingen. De eerste betreft de Boerenkrijg, de Zuid-Nederlandse boerenopstand uit 1798 tegen de Franse bezetting. Vlakbij het plangebied heeft een fatale slag plaatsgevonden bij de kapel van Hilst (Oude Truierbaan). Een massagraf met een zestigtal skeletten is in 1849 aangetroffen dichtbij de kapel (locatie 162747).<sup>7</sup> De tweede periode van militaire activiteiten stamt uit de 18-daagse veldtocht ten tijde van de Duitse inval van België in mei 1940. Tijdens het proefsleuvenonderzoek is reeds vastgesteld dat er sporen van krijgshandelingen binnen het plangebied aanwezig zijn. Een deel van het huidige onderzoek is hierop gericht.

## 2.3 Archeologische stand van zaken

In het vooronderzoek wordt een aantal vondstlocaties in de omgeving van het plangebied vermeld, waarbij gebruik is gemaakt van de Centraal Archeologische Inventaris (CAI, zie afb. 2.02).<sup>8</sup> Enkele losse vondsten zijn afkomstig van een niet nader te bepalen locatie ten noorden van het plangebied (locatie 164763): (laatmiddeleeuwse) munten, knopen, een huls uit de 20<sup>e</sup> eeuw en onbepaalde metaalvondsten. In het zuiden van het plangebied werd een vondstenconcentratie dakpannen gevonden (locatie 152280) en bij de kapel van Hilst de hiervoor reeds genoemde skeletten uit de Boerenkrijg (locatie 162747). Ten westen, net buiten het plangebied, zijn door een detectoramateur enkele Romeinse munten gevonden.

Ongeveer 2,5 km ten zuidoosten van het huidige plangebied is in Hasselt, Ekkelgaarden een archeologische opgraving uitgevoerd.<sup>9</sup> Bij het onderzoek zijn resten van bewoning uit de late ijzertijd en Romeinse tijd aangetroffen,

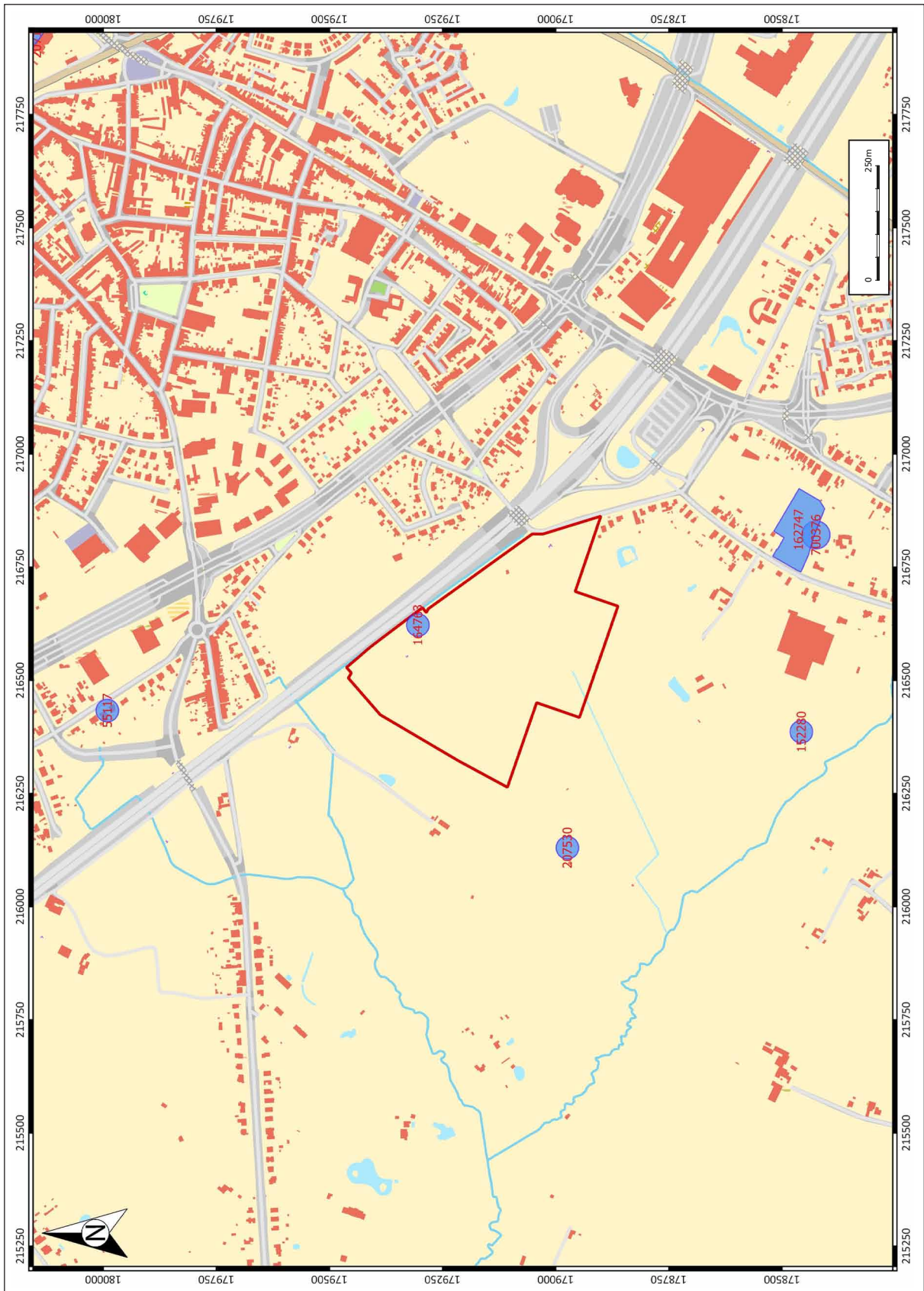
5 Claesen *et al.* 2015, 8.

6 Debrabandere *et al.* 2010, 99.

7 Claesen *et al.* 2015, 12.

8 Claesen *et al.* 2015, 11-12.

9 Kooi & Verbeek, in prep.



bestaande uit bijgebouwen (spiekers), kuilen en een midden-Romeins hoofdgebouw in Alphen-Ekeren stijl. Na de Romeinse tijd is het terrein verlaten en hoofdzakelijk ingericht als agrarisch terrein met verschillende fasen van verkaveling.

Voor het huidige plangebied Hasselt, Runksterdreef-Ikea adviseerde het agentschap Onroerend Erfgoed in het kader van een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag om een archeologische prospectie met ingreep in de bodem uit te laten voeren, gevolgd door een opgraving in geval van vondsten. In 2014 is deze prospectie vervolgens uitgevoerd.<sup>10</sup> Hierbij werden parallelle ononderbroken sleuven aangelegd over het hele gebied. De sleuven hadden een breedte van 2 meter (een graafbak breed) en de afstand tussen de sleuven bedroeg daarbij maximaal 15 meter. De dekkingsgraad van de prospectie bedroeg circa 10%.<sup>11</sup>

Binnen het plangebied zijn tijdens dit proefsleuvenonderzoek twee vindplaatsen vastgesteld.

#### Zone 1

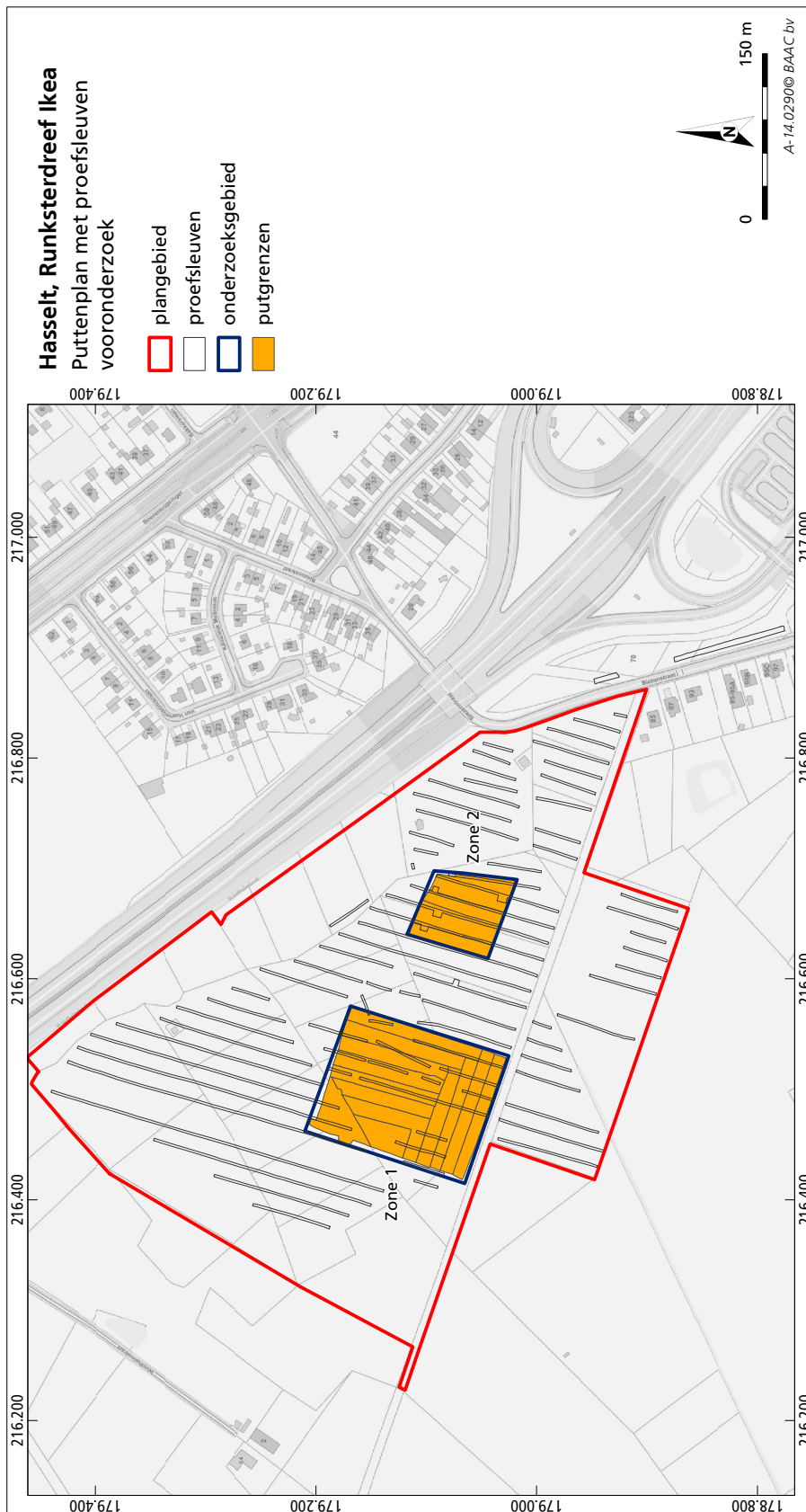
In het zuidwesten van het plangebied is een zone vastgesteld van circa 1,4 ha grootte waarin zich dumpkuilen, een loopgraaf en paalkuilen uit de Tweede Wereldoorlog bevinden. Ook werden munitie en ontstekingsmechanismen aangetroffen. De resten werden in verband gebracht met de meidagen van 1940, toen Belgische troepen verzet boden tegen het oprukkende Duitse leger.

#### Zone 2

In het noordoosten van het plangebied is een zone van circa 0,5 ha omvang vastgesteld waarin bewoningssporen uit de volle middeleeuwen te verwachten zijn. De resultaten van het proefsleuvenonderzoek duiden op de aanwezigheid van paalkuilen (gebouwen), greppels en een waterput.

<sup>10</sup> Claesen et al. 2015.

<sup>11</sup> Ten tijde van de opgraving zijn nog aanvullende proefsleuven aangelegd op het perceel ten zuiden van de Runksterdreef en in de zuidoostelijke punt van het plangebied. Deze terreindelen waren toen pas toegankelijk voor het proefsleuvenonderzoek.



*Afb. 2.03 Puttenplan van het proefsleuvenonderzoek met de twee geselecteerde zones voor vervolgonderzoek.*

## 2.4 Onderzoeksvragen

Het doel van opgraven is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Voor het uitgevoerde onderzoek heeft het Agentschap Onroerend Erfgoed de Bijzondere Voorwaarden opgesteld waarin de volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd:

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op detecteren van de aangetroffen nederzettingen- en WOII sporen. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Nederzetting:

1. Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
2. Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
3. Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen sites? Betreft het hier nederzettingen van 1 of meerdere erven of handelt het enkel om off-site sporen?
4. Indien het om nederzettingen handelt: wat is de omvang en ruimtelijke structuur? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?
5. In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
6. Zijn er aanwijzingen voor artisanale of andere activiteiten?
7. Is er sprake van een fasering?
8. Indien het een meerperiodensite betreft: is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes? Welke?

Vondsten:

9. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
10. Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de site?
11. Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
12. Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke



invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?

13. Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?

#### Landschap:

14. Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?
15. Hoe zag het a-biotische landschap (microreliëf, geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
16. Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
17. Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
18. In hoeverre is de bodemopbouw intact? In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
19. Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?
20. Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzettingen? Welke overeenkomsten en verschillen bestaan er met gelijkaardige vindplaatsen?

#### Aanbevelingen:

21. Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?
22. Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

#### WO II:

23. Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
24. Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
25. In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden/constructies worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de functionele en constructieve aspecten van de gebouwen/constructies? Is er sprake van herstelfasen?
26. Welke uitspraken kunnen er gedaan worden met betrekking tot de functionele en constructieve aspecten van de loopgracht(en) en zijn onderdelen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de loopgrachten Is er sprake van herstelfases?
27. Is er sprake van een fasering?



28. Zijn er stoffelijke overschotten aanwezig? Werden deze intentioneel begraven? Welke informatie kunnen ze aanleveren over de slag? Hoe verliep het begrafenisritueel?
29. Hoe werd de lokale context aangewend voor de oorlogsvoering?
30. Kunnen de aangetroffen sporen in een historisch kader geplaatst worden?

## 2.5 Werkwijze

### 2.5.1 Veldwerk

#### *Algemeen*

De opgraving is gedurende een tijdsbestek van bijna vier weken uitgevoerd (van 26 januari tot en met 19 februari 2015). Het opgravingsteam bestond in wisselende samenstelling uit de archeologen Roy van Mousch (projectleider), Tamar Buikema, Maaïke Kalshoven, Annemarie Kooi en Cyriel Verbeek. Jan Claesen (ARCHEBO) en Ben Van Genechten versterkten het team een groot deel van het onderzoek, maar waren binnen dezelfde tijd ook belast met een hiervan losstaand prospectief onderzoek op enkele aangrenzende percelen. Bij het onderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog is Maarten Bracke (Monument Vandekerckhove nv), specialist conflictarcheologie, voor een dag betrokken geweest.

Vanwege de verhoogde kans op het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog werden de graafwerkzaamheden intensief begeleid door detectiebedrijf Bom-Be in de persoon van Guido Wilmaers. Wanneer er explosieven werden aangetroffen, was de formele afhandeling ervan zoals de melding bij politie en overdracht aan DOVO volledig in handen van Guido Wilmaers.

Vrijwel dagelijks vond overleg plaats tussen BAAC en opdrachtgever of diens vertegenwoordigers/uitvoerders (o.a. Geert Seefat, Patrick Segers), waarbij zaken als de voortgang, de onderzoeksresultaten, en praktische problemen besproken werden. Tenminste éénmaal per week vond overleg plaats (telefonisch of ter plaatse) tussen de uitvoerende partij het Agentschap Onroerend Erfgoed Limburg. Wekelijks werden per e-mail de dag- en weekrapporten verstrekt aan de betrokkenen.

#### *De aanleg en documentatie van de sleuven*

De twee zones zijn vlakdekkend opgegraven door middel van een graafmachine met gladde bak. Een werkput werd altijd in twee stappen aangelegd: eerst werd een dunne laag bovengrond verwijderd, zodat het ontstane tussenvlak gedetecteerd kon worden op eventueel aanwezige munitie, en vervolgens werd verdiept naar het werkelijke opgravingsvlak dat zich overwegend bevond in de top van de C-horizont, bestaand uit zandige leem.

De opgraving is begonnen bij “de werfweg” aan de zuidoostzijde van Zone 1: werkput 5 (afb. 2.04). Vervolgens is de “middeleeuwse” Zone 2 volledig opgegraven waarbij de daar aanwezige archeologie leidend was in de wijze van aanleg en grootte van de werkputten: de veronderstelde plattegrond diende volledig in het zicht te komen. Vervolgens is daar vandaan naar buiten toe gewerkt. De grond is op verzoek van de opdrachtgever in stroken gedeponneerd,

zodat deze makkelijker opgeladen kan worden bij het bouwrijp maken van terrein.

Vervolgens is "WO II" Zone 1 volledig opgegraven, waarbij de putten grotendeels werden aangelegd volgens een visgraatpatroon. Als bijvoorbeeld een oostwest-werkput was aangelegd, was er over het algemeen voldoende tijd deze volledig te documenteren en af te werken in de tijd dat een volgende noordzuid-werkput werd ontdaan van bovengrond en het vlak hier werd aangelegd. De volgende oostwest-werkput kon dan worden aangelegd, waarbij de grond werd overgezet op de kort daarvoor afgewerkte, naastgelegen oostwest-werkput. Intensievere zones bleven uiteraard langer open liggen om ze volledig te kunnen onderzoeken.

De vlakken zijn alle ingemeten met een GPS (Sokkia) en omgezet en bewerkt als Esri shape-bestanden. In een grid van circa 5 bij 5 meter zijn van het sporenveld de TAW-hoogtes genomen (zie bijlage 4). Spoorbeschrijvingen en vondsten zijn ingevoerd in een database (Odile) en te koppelen aan de digitale vlaktekeningen. Alle antropogene sporen zijn gecoupeerd en ter controle is een selectie van de natuurlijke sporen eveneens gecoupeerd. Coupes zijn gefotografeerd en analoog getekend (schaal 1:20). Verspreid over de twee zones zijn bodemprofielen aangelegd en gedocumenteerd.

Kansrijke sporen uit zowel middeleeuwse contexten uit Zone 2 als uit laatprehistorische contexten uit Zone 1 zijn bemonsterd ten behoeve van <sup>14</sup>C-onderzoek of archeobotanische analyses.

Tegen de verwachting in zijn op twee locaties aan de rand van Zone 1 sporen aangetroffen uit de late prehistorie: in werkput 5 langs de zuidoostzijde en in werkput 17 in de uiterste noordwesthoek. Omdat sommige sporen in werkput 5 een vrij lichte vulling hadden, is hier een controlevlak aangelegd van 254 m<sup>2</sup>. Ter hoogte van werkput 17 zijn enkele beperkte kijkvensters gemaakt buiten de begrenzing van de vindplaats. In totaal is 22.120 m<sup>2</sup> opgegraven, hetgeen 3000 m<sup>2</sup> meer is dan opgegeven in de Bijzondere Voorwaarden.

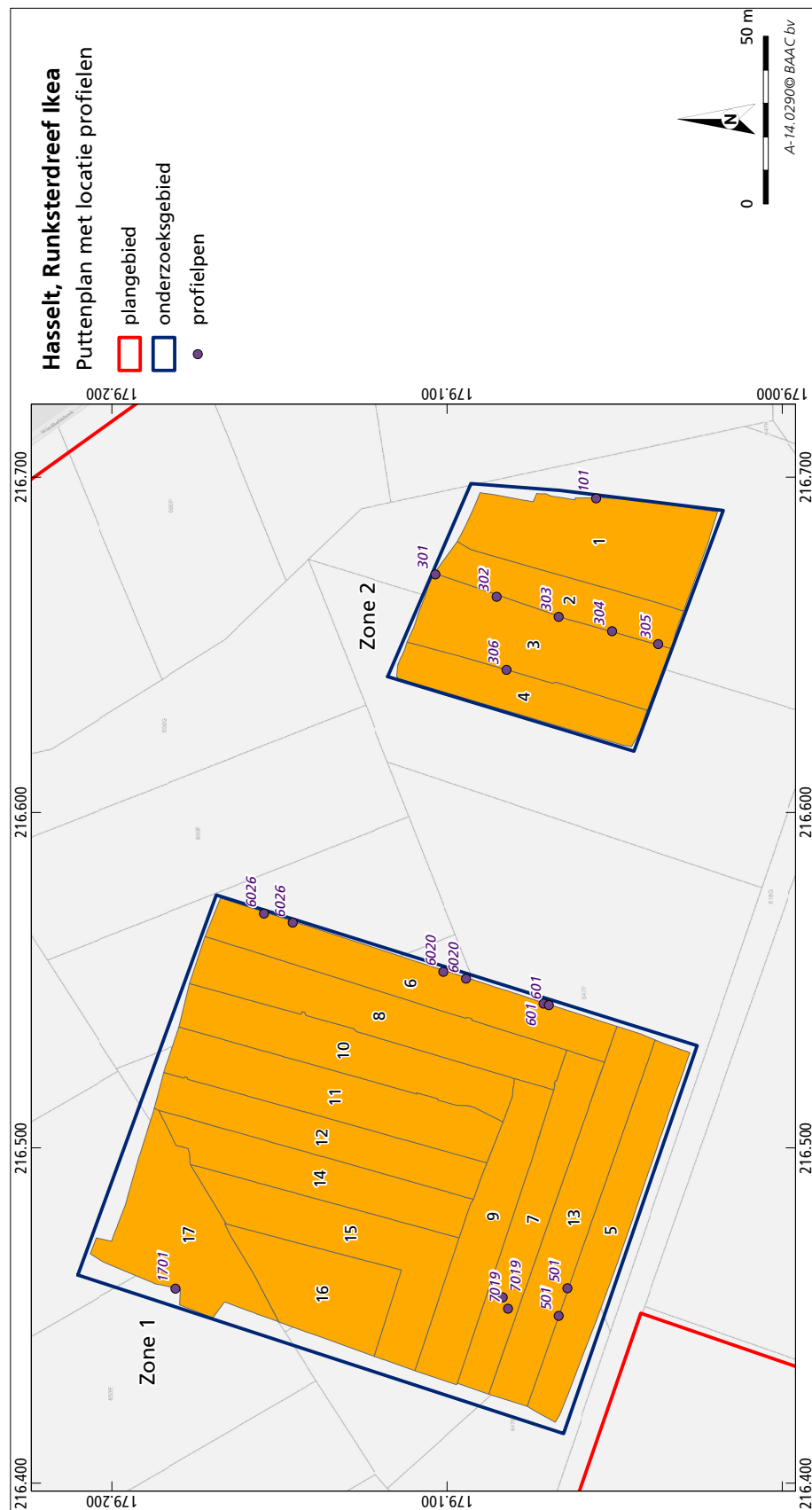
### 2.5.2 Uitwerking

Aansluitend op het veldwerk is een evaluatierapport opgesteld met een korte beschrijving van de onderzoeksresultaten en een voorstel voor verdere uitwerking en specialistisch onderzoek.<sup>12</sup> De uitwerking is ingericht op het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Sporen en structuren zijn in eerste instantie basaal uitgewerkt, grofweg gedateerd en de op dat moment herkende structuren zijn gedefinieerd. Ter beantwoording van de landschappelijke vragen zijn vindplaatsgegevens (profielen) van alle archeologische onderzoeken geïntegreerd met meer algemene data uit literatuuronderzoek en uitgeschreven in een thematische bijdrage (hoofdstuk 3).

Gezien de relatief geringe hoeveelheid vondstmateriaal is besloten alle categorieën, met uitzondering van (recente) bouwkeramiek, volledig uit te werken ten behoeve van de beantwoording van de onderzoeksvragen uit de thema's *nederzetting* en *vondsten* (hoofdstuk 5). Met name ten gunste van de datering van de sporen is het prehistorisch aardewerk gedetermineerd door S. Bloo (paragraaf 5.1) en het laatmiddeleeuws en nieuwetijds aardewerk door R. van der Mark (paragraaf 5.2). Glas is onderzocht door M. Tolboom (paragraaf 5.3).

12 Van Mousch 2015. Bijlage 13.

Afb. 2.04 Overzicht van de  
aanlegde werkputten en  
gedocumenteerde profielen.



Metaal is gedetermineerd door M. Hendriksen (paragraaf 5.4). Botanische macroresten en houtskool zijn geanalyseerd door respectievelijk F. Verbruggen en S. Lange van BIAx (paragraaf 5.7). Menselijke botresten zijn geanalyseerd en in paragraaf 5.8 beschreven door E. Smits (Smits Antropologisch bureau). Een context met houtskool is aangeboden aan Poznań Radiocarbon Laboratory voor <sup>14</sup>C-onderzoek (bijlage 10). Een context met verbrand menselijk bot is voor eenzelfde onderzoek aangeboden aan het Scottish Universities Environmental Research Centre (bijlage 11).

Pas nadat al het specialistisch onderzoek was uitgevoerd en de deelverslagen aangeleverd, inclusief de landschappelijke analyse, vond de gedetailleerde uitwerking van de sporen en structuren plaats (hoofdstuk 4). Tot slot zijn alle opgravingsgegevens samengevoegd in een synthese (hoofdstuk 6) waarin de onderzoeksvragen in lopende tekst worden beantwoord.



# 3 Landschap (E. de Boer)

## 3.1 De landschappelijke achtergrond

Het plangebied maakt deel uit van de noordelijke rand van een sterk versneden hoger gelegen plateau van het Haspengouwse leemlandschap. Op circa 1,5 km ten noordoosten van het plangebied bevindt zich de Demervallei. Dit landschap is grotendeels al in het Tertiair ontstaan. In het Tertiair, en meer in het bijzonder in het Eoceen, maakte het gebied dat nu België is deel uit van een ondiepe zee waarin dikke pakketten klei en zand zijn afgezet. Vanaf het einde van het Plioceen trok de zee zich in noordelijke richting terug waardoor België droog kwam te liggen. Als gevolg van de dalende erosiebasis, gingen de rivieren en beken zich insnijden in het landschap, waardoor de oudere Tertiaire sedimenten werden geërodeerd en een terrassenlandschap ontstond met overwegend noordwest-zuidoost georiënteerde dalen.<sup>13</sup> Op plekken waar de Kwartaire afzettingen niet zo dik zijn, is vaak nog een grindlaag aanwezig als getuige van de geërodeerde formaties. Ook in het uiterste zuidoostelijke deel van het plangebied zou residueel grind aanwezig zijn.<sup>14</sup> In het plangebied bevindt de top van het Tertiair substraat zich tegenwoordig op een diepte van circa 40 m +TAW (d.w.z. binnen circa 3,5 m -mv). Deze Tertiaire afzettingen bestaan uit glimmerhoudend, (groen)grijs, kleihoudend fijn zand (Formatie van Eigenbilzen).<sup>15</sup>

In het Kwartair vond een afwisseling van glacialen (ijstijden) en interglacialen (warmere perioden) plaats. In de koudere perioden van het Pleistoceen is in de omgeving van het plangebied door de wind zand en löss afgezet over het versneden landschap. In het begin van het Weichselien, het Hesbayaan, is de leem door smeltwater herwerkt, waarbij bij groot debiet grovere sedimenten oftewel zand is afgezet en bij klein debiet leem is afgezet. Hierdoor ontstond een afwisseling van bruingrijze zand en leem, het zogenaamde Haspengouw Leem. Onder invloed van de relatief natte, maar zeer koude omstandigheden ontstonden in de leem cryoturbate verschijnselen. Na verloop van tijd werd het klimaat milder en heeft zich in de Haspengouw Leem een zachtbruine bodem gevormd, de zogenaamde Kesseltbodem. In het daarop volgende Brabantiaan verslechterde het klimaat weer, maar was het klimaat in tegenstelling tot het Hesbayaan veel droger. De löss is hierdoor niet verspoeld, waardoor een vrij homogeen, geel leempakket is ontstaan, de zogenaamde Brabant Leem.<sup>16</sup> In het plangebied is de Brabant Leem afgewisseld met dunne laagjes zand (Formatie van Wildert).<sup>17</sup>

De hellingen waren in deze periode permanent bevroren, waardoor het sneeuwsmeltwater in de zomer niet in de grond kon wegzakken. De

13 De Geyter (eindred.) 1999 en 2001.

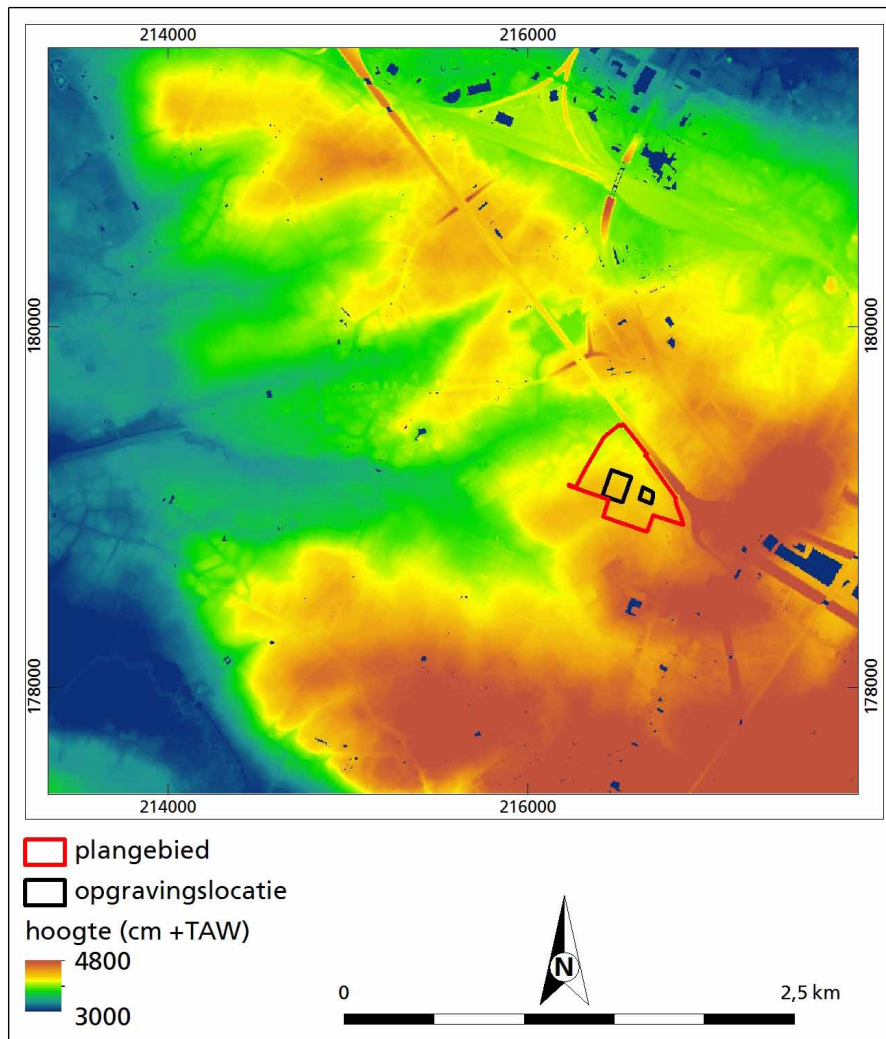
14 Quartairgeologische kaart 1996.

15 Tertiairgeologische kaart van België, Tertiair Isohypsien top, boringen, te raadplegen via Databank Ondergrond Vlaanderen; De Geyter (eindred.) 1999 en 2001.

16 De Geyter (eindred.) 1999 en 2001.

17 Quartairgeologische kaart 1996; Frederickx & Gouwy 1996.

smeltwaterstromen sneden zich daarom in de flanken van de dalen, waardoor sneeuws meltwaterdalen ontstonden. Deze dalen zijn tegenwoordig (door het verdwijnen van de permafrost in het Holoceen) grotendeels droog. In het noordoostelijke deel van het plangebied bevindt zich een dergelijk dal, dat om het plangebied in zuidwestelijke richting afbuigt en uitkomt in het dal van de Waanbeek. De Waanbeek komt vervolgens weer uit in het noordwest-zuidoost georiënteerde beekdal van de Herk. Ook in het uiterste zuidwestelijke deel van het plangebied bevindt zich een droog dal, dat rechtstreeks uitmondt in de Waanbeek.<sup>18</sup>



Afb. 3.01 Het plangebied en de opgravingslocatie op de maaiveldhoogtekaart.

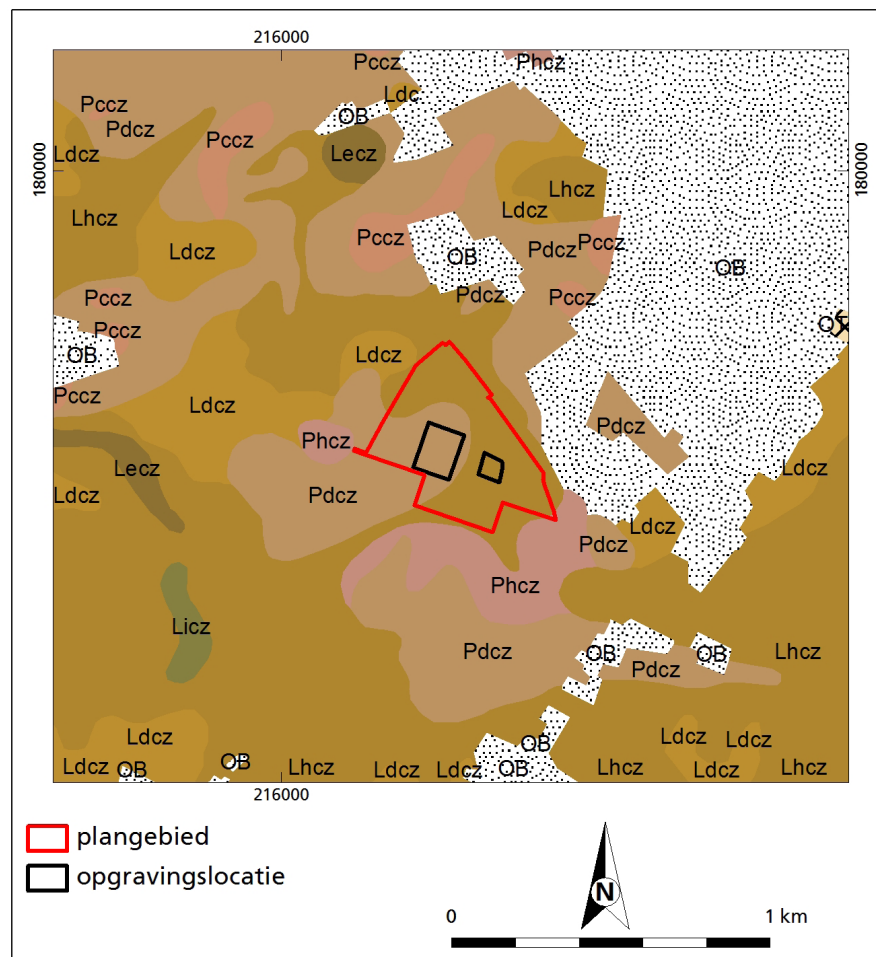
In het Holoceen verbeterde het klimaat. Onder invloed van het vochtige, matigde klimaat kon op grote schaal bodemvorming plaatsvinden. Een van de eerste fasen in dit proces is ontkalking, waardoor de top van de Brabant Leem ontkaakt is. Na de ontkaalking zijn kleideeltjes in de bovenste lagen van het profiel onder invloed van organische zuren gaan dispergeren en door een neerwaartse waterbeweging naar beneden verplaatst. Dieper in het profiel zijn de kleideeltjes weer neergeslagen op de wanden van poriën en structuur-

18 DHM 2016.



elementen. Na verloop van tijd ontstaat hierdoor een lutumarme uitspoelingshorizont (E-horizont) en inspoelingshorizont (Bt-horizont) die meer lutum, ijzer en aluminium bevat.

Onder invloed van de ontbossing vanaf het neolithicum, maar met name in de Romeinse tijd en vanaf de middeleeuwen vond op grote schaal afspoeling van leem plaats. De lage delen van het landschap, waaronder de (droge) dalen zoals langs de zuidgrens van het plangebied, raakten (deels) opgevuld met dit geërodeerde sediment, zogenaamd colluvium. Colluvium is vaak vermengd met geringe hoeveelheid ander materiaal, zoals Tertiair marien sediment, kalksteenbrokjes, grindsteentjes of kleine stukjes ('spikkels') houtskool of baksteen. Uit onderzoek<sup>19</sup> in het aangrenzende gebied in Nederland is gebleken dat zich in deze secundaire afzettingen geen textuur-B-horizont heeft kunnen vormen. In de beekdalen werden beeksedimenten (klei, zand en/of veen) afgezet (beekalluvium).<sup>20</sup>



Afb. 3.02 Het onderzoeksgebied op de bodemkaart.

Op de hogere delen van het landschap in en rond het plangebied, zoals in het zuidwestelijke deel van het plangebied, komen *matig natte lichte zandleemgronden met een verbrokkelde textuur B-horizont* voor, die met

*toenemende diepte zandiger* worden (kaartenheid Pdcz). Deze gronden worden gekenmerkt door een 30 cm dikke, humeuze, grijsbruine bouwvoor met daaronder E-horizont. Vanaf 40 à 60 cm –mv begint de zwak ontwikkelde, verbrokkelde textuur B-horizont. Vanaf 40 à 60 cm –mv bevinden zich roestverschijnselen. Plaatselijk bevinden zich op de hoge delen, zoals direct ten westen en ten zuiden en in het uiterste oostelijke deel van het plangebied, *natte lichte zandleemgronden met een verbrokkelde textuur B-horizont en een relatief hoge ligging* (kaartenheid Phc). Deze gronden worden gekenmerkt door een 20 cm dikke zeer donker (grijs)bruine bouwvoor met daaronder een sterk gebleekte E-horizont en vanaf 40 cm de sterk gevlekte, verbrokkelde Bt-horizont, die vaak ijzermangaanconcreties bevat.

In de iets lager gelegen delen van het landschap, zoals in het noordelijke en oostelijke deel van het plangebied, bevinden zich *sterk gleyige zandleemgronden met sterk gevlekte textuur-B-horizont, die met toenemende diepte zandiger wordt* (kaartenheid LhcZ). De gronden worden gekenmerkt door een 25 tot 30 cm dikke grijsbruine bouwvoor met roestvlekken. De onderliggende E-horizont is roestig en bleek tot grijsgeel. Hieronder bevindt zich de verbrokkelde Bt-horizont, die zeer onregelmatig is en sterk roestig.<sup>21</sup>

Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat vrijwel overal in het plangebied een sterk gevlekte Bt-horizont aanwezig is. Het oorspronkelijk bodemprofiel is daarmee redelijk intact bewaard gebleven. In de lagere delen van het terrein is onder de bouwvoor (Ap-horizont) nog een oudere bouwvoor aangetroffen (A-horizont).<sup>22</sup>

### 3.2 De uitwerking van de profielen<sup>23</sup>

Op basis van de diverse bodemprofielen en (grote) coupes (zie bijlage 3) kan een algemeen beeld geschetst worden van de bodemopbouw in het plangebied. De bodem bestaat in het grootste deel van het onderzoeksgebied uit een 30 tot 35 cm dikke humeuze, donkerbruingrijze bouwvoor (Ap-horizont) met bijmenging van houtskoolfragmenten. Plaatselijk, zoals ter hoogte van profiel 101, 6020, 306 en 1701, bevindt zich onder de bouwvoor nog een 10 tot 25 cm dikke oude akkerlaag (A-horizont; zie afb. 3.03). In het grootste deel van het onderzoeksgebied bevindt zich direct onder de bouwvoor de (al dan niet gebioturbeerde) C-horizont. In het centraal zuidelijke deel van het onderzoeksgebied (profielen 304-306) is onder de bouwvoor eerst nog een 10 tot 20 cm dikke, gebioturbeerde, lichtgrijsbruine BtC-horizont aanwezig (zie afb. 3.04).

De natuurlijke ondergrond bestaat in het grootste deel van het onderzoeksgebied uit lichtgrijze tot witgele, sterk zandige leem met oxidatievlekken. Plaatselijk, zoals ter hoogte van profiel 305, is de C-horizont zandiger en bestaat deze uit sterk siltig, matig fijn zand. In het westelijke deel van het onderzoeksgebied (profiel 501) is op een diepte van 100 à 120 cm –mv (oftewel vanaf circa 42,2 m +TAW) een grindige laag aangetroffen. Deze sedimenten zijn geïnterpreteerd als Brabant Leem met dekzand op Tertiair residueel grind.

19 Vleeshouwer & Damoiseaux 1990.

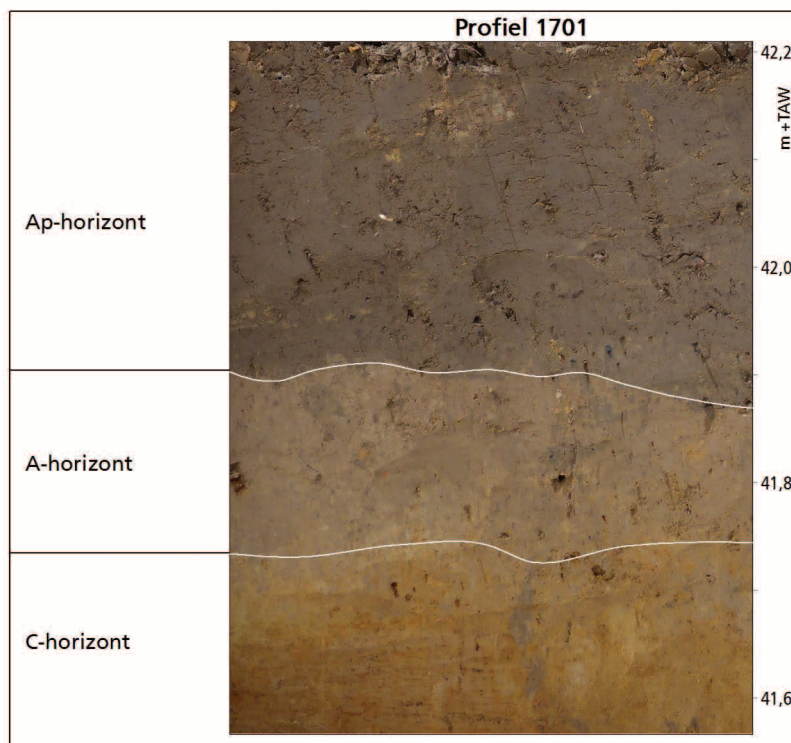
20 Quartairgeologische Profiel-typenkaart 2007.

21 Van Ranst & Sys 2000; Bayens

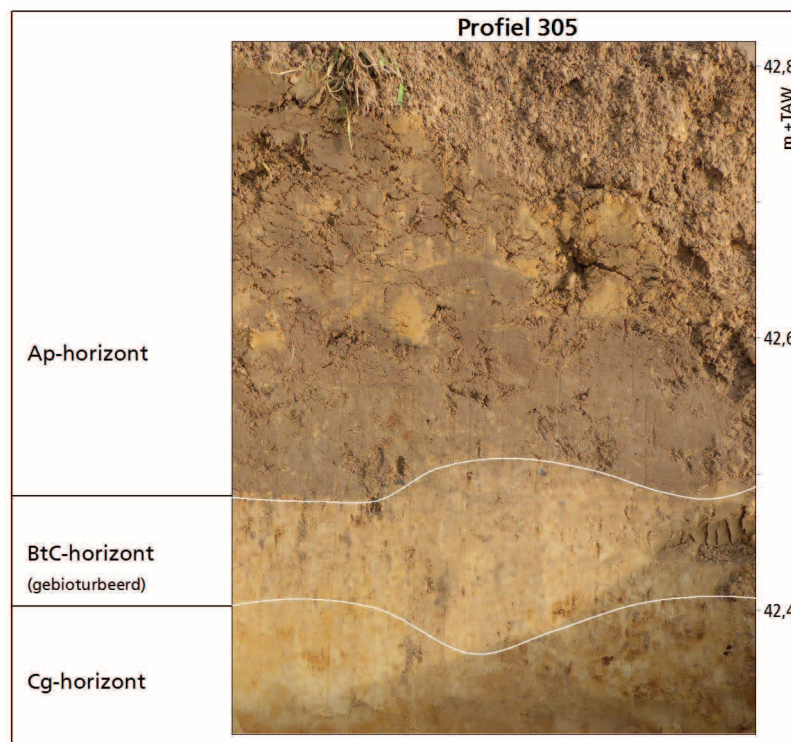
22 Claesen *et al.* 2015.

23 Zie afb. 2.03 voor de locatie van de profielen.

Afb. 3.03 Bodemprofiel 1701 met een oude akkerlaag onder de recente bouwvoor.



Afb. 3.04 Bodemprofiel 305 met het restant van een gebioturbeerde BtC-horizont.

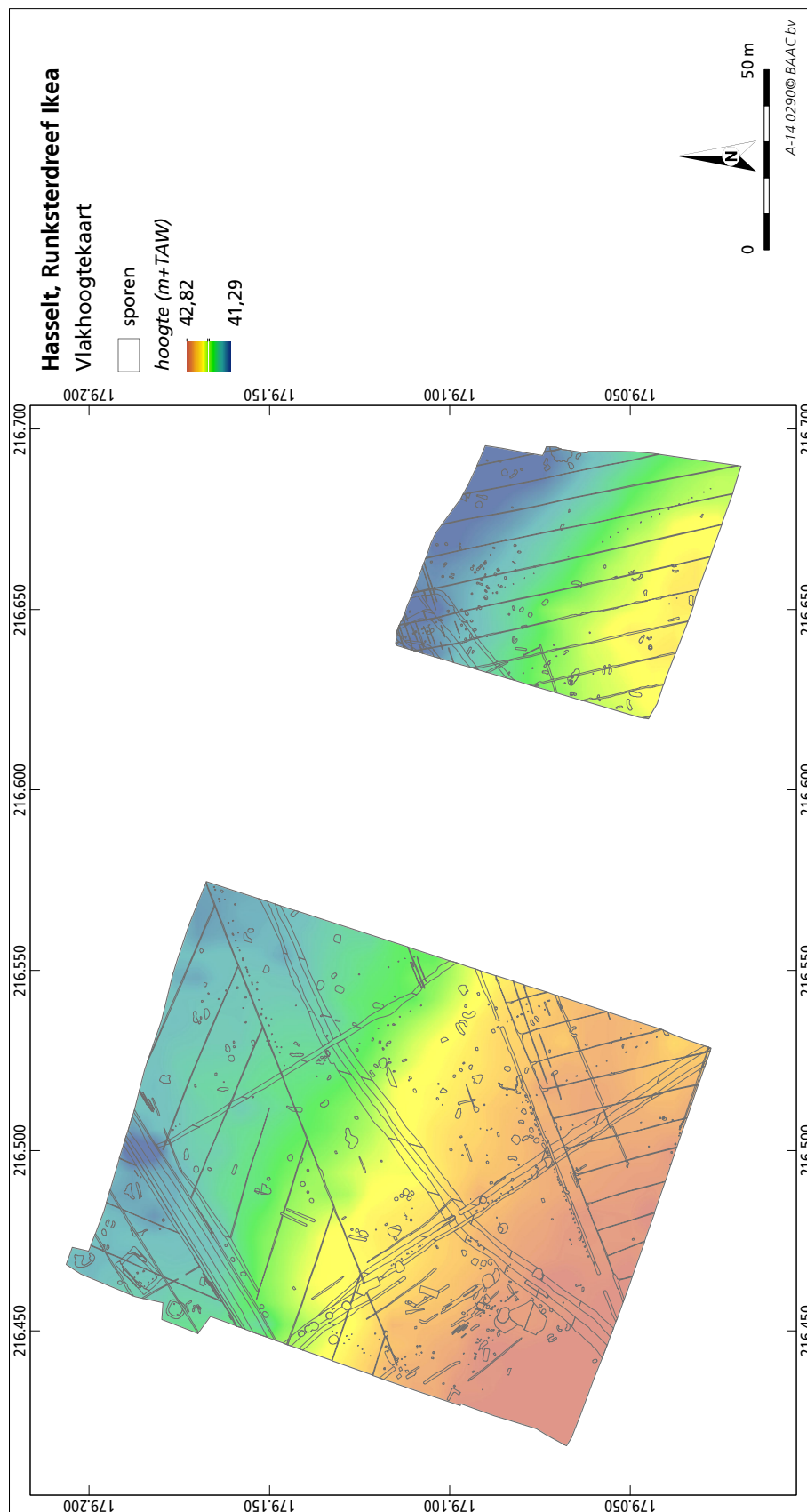


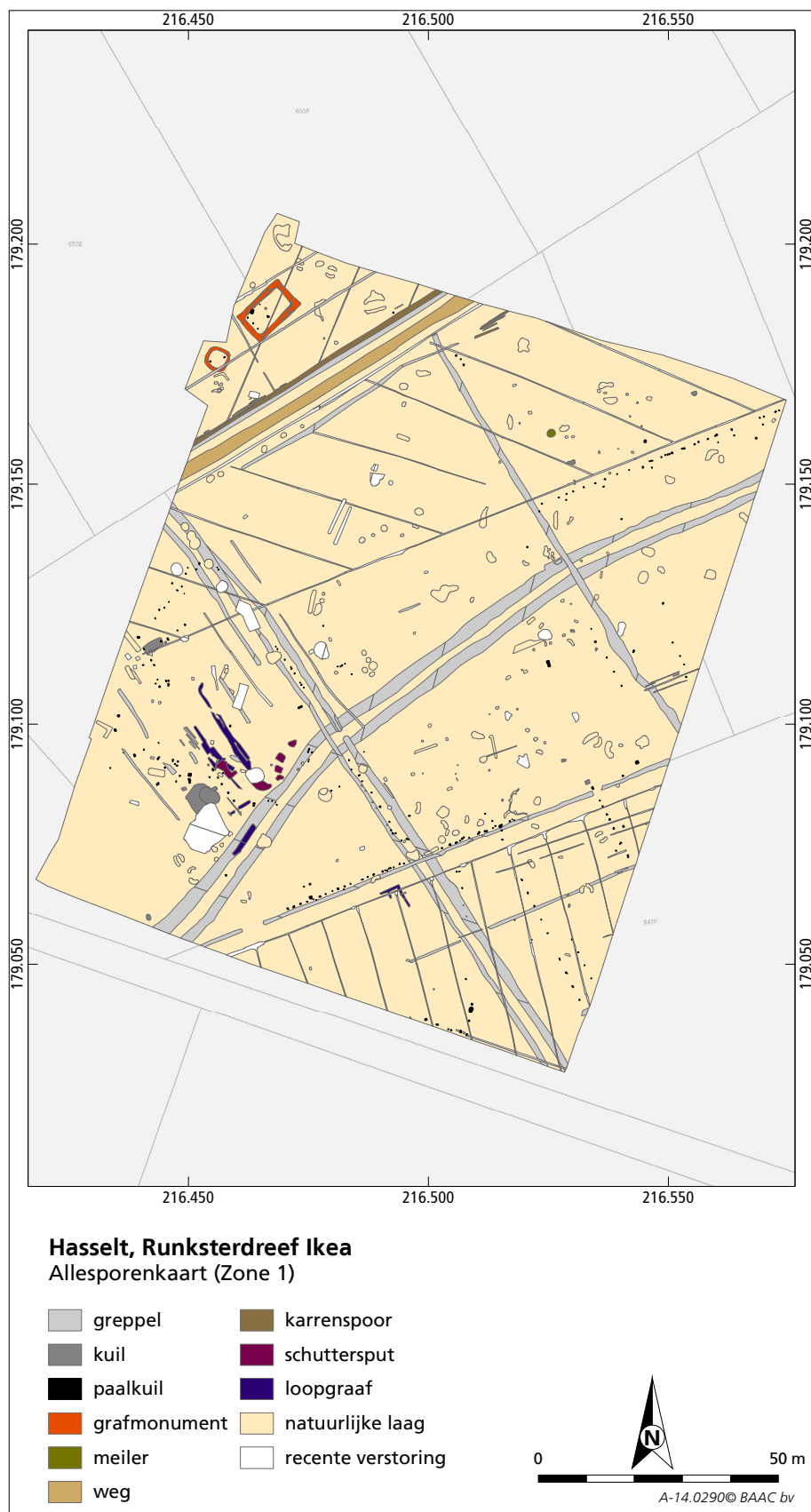
De top van de natuurlijke bodem helt globaal in noordelijke tot noordoostelijke richting af (zie afb. 3.05) naar een droog dal. De top van de natuurlijke ondergrond bevindt zich in de oostelijke onderzoekslocatie op een hoogte die afneemt van 42,5 m +TAW in het zuidoosten (profiel 305) tot 41,45 m +TAW in het noordoostelijke deel. In het westelijke onderzoeksgebied bevindt de top van de natuurlijke ondergrond zich op een hoogte, die varieert 41,7 m +TAW (profiel 1701) tot 42,8 m +NAP (profiel 501).

### 3.3 Conclusie

Het plangebied maakt deel uit van een hooggelegen rug, die versneden is door (al dan niet) droge dalen. De afzettingen bestaan uit löss en plaatselijk zandige (dekzand)laagjes uit het Weichselien. Op een diepte van minstens 100 cm –mv bevindt zich de top van de Tertiaire afzettingen. Op de hogere delen, d.w.z. het centraal zuidelijke deel van het plangebied, is in deze de lemige pleistocene afzettingen een Bt-horizont ontstaan (matig droge zandleembodems met textuur B horizont). Als gevolg van verploeging is de B-horizont in grote delen van het plangebied afgetopt. Plaatselijk is de oude bouwvoor (oude akkerlaag) afgedekt met een humeus ophoogpakket (huidige bouwvoor).

Afb. 3.05 Vlakhoogtekaart.





Afb. 4.01 Alle-sporen-  
 kaart van Zone 1.





# 4 Sporen en structuren

Binnen het onderzoek Hasselt, Runksterdreef-Ikea zijn in totaal 564 sporen gedocumenteerd, verdeeld over twee opgegraven zones (tabel 4.1). In paragraaf 2.5.1 staat reeds in algemene zin beschreven hoe deze sporen zijn opgegraven en gedocumenteerd. In dit hoofdstuk worden de sporen en structuren beschreven. Hierbij worden in de komende paragrafen de sporen zoveel mogelijk in hun onderlinge samenhang beschreven. De indeling van het hoofdstuk komt voort uit een combinatie van de chronologische en ruimtelijke samenhang van de aangetroffen resten. De eerstvolgende paragraaf 4.1 beschrijft de oudste sporen en structuren uit de late prehistorie die zijn gevonden in twee randgebieden van Zone 1. In paragraaf 4.2 komt een vroegmiddeleeuwse houtskoolmeiler die vrij geïsoleerd is aangetroffen in het noordoosten van Zone 1 aan de orde. Van daaruit wordt overgestoken naar Zone 2, waar zich een gebouwstructuur en andere sporen uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd bevinden. Deze worden besproken in paragraaf 4.3. Terug in Zone 1 komen in paragraaf 4.4 de nieuwetijdse sporen van verkaveling aan de orde. Ten slotte krijgen in paragraaf 4.5 de sporen die samenhangen met de meidagen van 1940 de aandacht.

Bijlage 2 is zowel een analoge als een digitale alle-sporenkaart waarop alle sporen en structuren met spoornummers en spooraard staan weergegeven. In de lopende tekst van dit hoofdstuk bevinden zich de alle-sporenkaarten van de twee afzonderlijke zones (afb. 4.01 en 4.15), aangevuld met diverse detailkaarten. Voor losse paalkuilen en kuilen zijn in de beschrijvingen de spoornummers gebruikt, zoals ze zijn toegekend in het veld. Aan samenhangende sporen zijn structuurnummers toegekend: één gebouw (structuur 1), twee grafmonumenten (structuur 501 en 502) en 16 greppels (structuur 101 tot en met 116). Op basis van het structurele verband zullen deze sporen beschreven worden, waarbij voor de annotatie van de specifieke spoornummers meestal verwezen wordt naar bijlage 2.

Een aantal sporen komt in de lopende tekst niet aan de orde. Dit zijn in ieder geval de natuurlijke sporen (in totaal 166), recente verstoringen (in totaal zijn 28 spoornummers uitgedeeld, maar het gaat in werkelijkheid om meer sporen) en sporen van recente palenrijen, waarvan de meeste tot de categorie paalkuil zijn gerekend. De beschrijving van ook deze sporen is terug te vinden in de alle-sporenkaart (bijlage 2) en in de sporenlijst (bijlage 5).

Aard spoor	Omschrijving	Zone 1	Zone 2	Aantal
GMV	vierkant grafmonument	2	-	2
GR	greppel	76	7	83
KL	kuil	13	5	18
KS	karrespoor	2	-	2
LG	natuurlijke ondergrond	18	6	24
LOOP	loopgraaf	10	-	10
MEIL	meiler	1	-	1
PK	paalkuil	134	56	190
REC	verstoring recent	17	11	28
SP	schuttersput	7	-	7
VERVAL	vervallen (samengevoegd met ander spoor)	3	-	3
VSN	natuurlijke verstoring	72	94	166
WEG	weg	1	-	1
Totaal		356	179	535

Tabel 4.1 Aantal sporen naar aard per opgravingszone.

## 4.1 De laat-prehistorische sporen en structuren in Zone 1

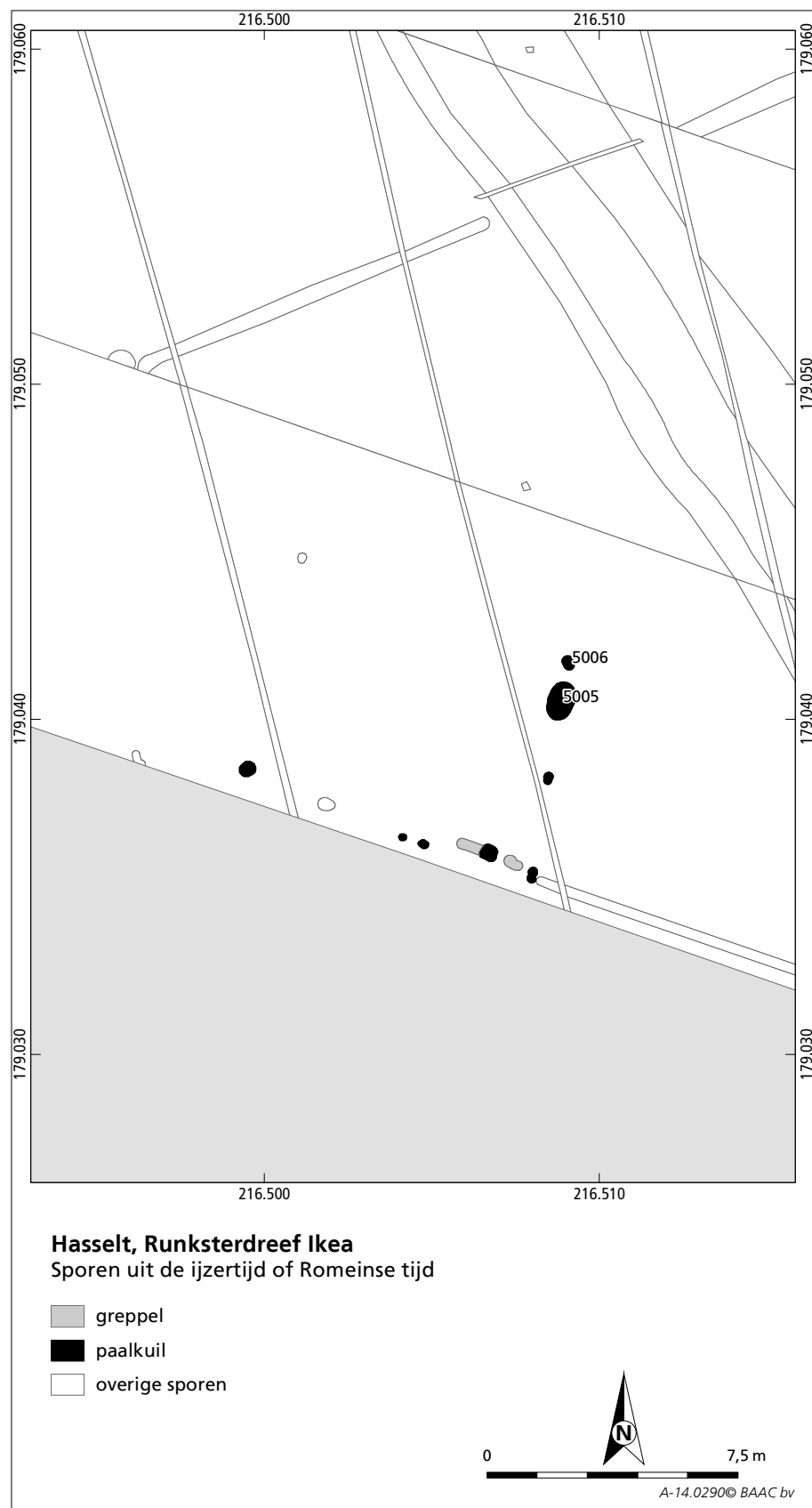
### 4.1.1 Een sporencluster aan de zuidoostrand van Zone 1

Langs de zuidoostelijke rand van onderzoeksgebied Zone 1 is een klein cluster paalkuilen aangetroffen dat op grond van aardewerk te dateren is in de ijzertijd of Romeinse tijd (afb. 4.02).<sup>24</sup> De sporen hebben een grijze en lichtgrijze vulling van zandige leem met matig tot veel houtskool (afb. 4.03). De dieptes van de paalkuilen variëren van 10 tot 24 cm, terwijl de zuidoostelijke paalkuil een diepte heeft van 41 cm. In een van de sporen, S5005, zijn 32 scherven handgevormd aardewerk aangetroffen (vondstnummer 8 en 27), die over het algemeen te dateren zijn in ijzertijd of Romeinse tijd. In hetzelfde spoor bevond zich echter ook een aantal vrij dikke (10 mm), verbrande en afgeschilferde wandscherven, die mogelijk vroeg-Romeins te dateren zijn (vondstnummer 8). In het naast gelegen spoor S5006 is eveneens een hoeveelheid (13) wandscherven aangetroffen (vondstnummer 9 en 25), maar deze zijn niet nader te dateren dan in de ijzertijd of Romeinse tijd. Uitgaande van de datering van dikke, verbrande wandscherven uit spoor S5005, zou een datering voor het paalkuilencluster in de vroeg-Romeinse tijd aannemelijk kunnen zijn.

De paalkuilen lijken samen een min of meer rechte hoek te vormen, maar een duidelijke gebouwstructuur kan er niet uit gereconstrueerd worden. Ter controle is een extra vlak aangelegd om eventueel gemiste of slecht zichtbare sporen te kunnen traceren, maar dit leverde verder geen nieuwe sporen op.

Aangezien de sporen zich aan de uiterste zuidgrens van de opgraving bevinden, is de kans groot dat de rest van de eventuele structuur net buiten het onderzoek gesitueerd is. Helaas werd tijdens het veldwerk geen toestemming meer verleend om de opgravingsput enkele meters uit te breiden, waardoor er geen antwoord op de vraag of de spoorconcentratie daar continueert kan worden gegeven. Ten tijde van de opgraving vond wel nog aanvullend prospectief

<sup>24</sup> S5005, S5006, S5007, S5009, S5016, S5017, S5018, S5021, S5022 en S5023. Zie bijlage 2 voor de annotatie van de sporen.



Afb. 4.02 Laat-prehistorische of vroeg-Romeinse sporen in het zuidoosten van Zone 1.

onderzoek door middel van proefsleuven plaats op een perceel ten zuiden van de Runksterdreef. De sleuven bevonden echter zich te ver van de sporen aan de zuidrand van het huidige onderzoek om een mogelijke aansluiting op de sporen te kunnen ontdekken. Voor de rest waren de proefsleuven vrijwel leeg.<sup>25</sup>



*Afb. 4.03 Coupe door enkele laat-prehistorische of vroeg-Romeinse sporen.*

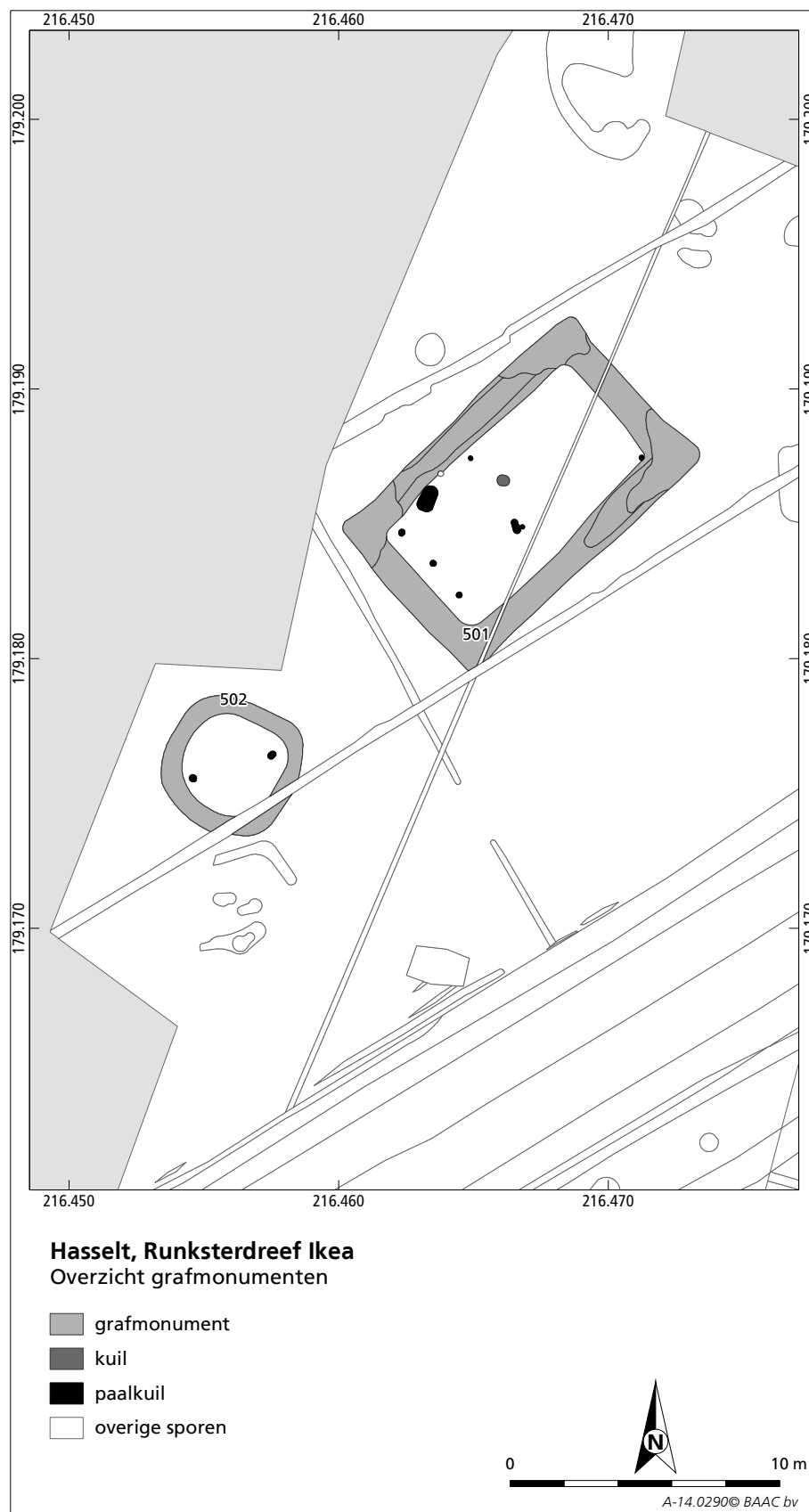
#### 4.1.2 Twee grafmonumenten in de noordwesthoek van Zone 1

Wederom aan de rand van de opgraving, in de noordwesthoek van Zone 1, zijn tijdens de laatste dagen van de opgraving twee naast elkaar gelegen grafmonumenten uit de late prehistorie aangetroffen (afb. 4.04). De opgraving kon hier een klein beetje uitgebreid worden om een van de structuren volledig in het zicht te krijgen en om enkele mogelijke sporen, die later natuurlijk bleken te zijn, geheel te kunnen onderzoeken.

Grafkuilen met menselijke resten zijn binnen de twee omgreppelde monumenten niet aangetroffen, maar een concentratie verbrand menselijk bot in een deel van de greppel van structuur 501 is een overtuigende aanwijzing dat er een relatie bestond met de dodencultus. Bovendien zijn inmiddels voldoende parallellen van andere opgravingen voorhanden (daarover volgt later meer), die deze interpretatie ondersteunen.

De twee monumenten liggen op een afstand van circa 6 meter van elkaar vandaan, waarbij structuur 502 ten zuidoosten van de grotere, rechthoekige structuur 501 ligt. Met uitzondering van enkele losse scherven is aardewerk in de sporen nauwelijks aangetroffen. Ten zuiden van structuur 502 is een versierde scherf aangetroffen met een datering in de late bronstijd of vroege ijzertijd (vondstnummer 134) in wat is geïnterpreteerd als een boomval (S17003). Dit aardewerk staat waarschijnlijk los van de grafmonumenten en duidt op mogelijke menselijke aanwezigheid in de omgeving voorafgaand aan de aanleg van de grafmonumenten.

<sup>25</sup> Claesen et al. 2015.



Afb. 4.04 Twee grafmonumenten in het noordwesten van Zone 1.

## Grafmonument 501

### *Onderzoek*

Het rechthoekige grafmonument is de laatste week van de opgraving, in de laatste nog op te graven hoek van Zone 1 aan het licht gekomen en kwam als een totale verrassing. Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn twee greppeldelen van de structuur weliswaar aangesneden en gecoupeerd, maar geïnterpreteerd als nieuwtijdse greppels.<sup>26</sup> De onderzoekers zijn waarschijnlijk op het verkeerde been gezet door de vondst van een nieuwtijdse scherf aardewerk uit een van de greppeldelen en de oriëntatie die enigszins, maar niet helemaal, overeenkomt met de richting van de overige jonge greppelsystemen die aanwezig zijn op het terrein. De jongere scherf bevond zich zeer waarschijnlijk in een natuurlijke verstoring in het grondspoor. Overige aanwijzingen voor de aanwezigheid van oudere bewoning of graven op het terrein, zoals prehistorisch aardewerk of verbrand bot, zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek niet aangetroffen op dit deel van het terrein, wat het herkennen en interpreteren van de sporen alleen maar bemoeilijkt. Daar komt ook nog bij dat de prospectiemethode waarbij men sleuven van 2 meter breed hanteert, zeker niet aan te bevelen is wanneer men een grafveld uit de late prehistorie wil herkennen.<sup>27</sup>

Tijdens de opgraving is structuur 501 volledig vrijgelegd en gedocumenteerd. Het hele proces van onderzoek is fotografisch vastgelegd, waarbij tevens gebruik is gemaakt van een drone. Er zijn zowel dwarscoupes (handmatig) als lengtecoupes (machinaal) gezet door alle vier de zijden van de omgreppeling. De omgreppeling is volledig machinaal en laagsgewijs afgewerkt. Alle sporen binnen het areaal van het monument zijn gecoupeerd, waarvan een kuil S17016 is bemonsterd. Het weinige houtskool in deze kuil is echter niet meer gebruikt voor daterend onderzoek. Verbrand bot dat is aangetroffen in de omgreppeling werd namelijk geschikter geacht voor <sup>14</sup>C-onderzoek. Dit bot is tevens geanalyseerd door een fysisch antropoloog. Verder is het aardewerk uit de greppel gedetermineerd.

### *Ligging en oriëntatie*

Het grafmonument bevindt zich in de noordwesthoek van Zone 1 tegen de landschappelijke laagte die het noorden van het plangebied kenmerkt. De oriëntatie van de rechthoekige greppelstructuur is noordoost-zuidwest, min of meer haaks op het reliëf van het terrein. Of het landschap een bepalende factor is geweest voor de oriëntatie is de vraag. De hoeken van het monument zijn immers ook gericht op de vier windstreken, hetgeen een opvallende overeenkomst blijkt te zijn zowel met de inmiddels bekende grafstructuren als cultusplaatsen uit deze periode.<sup>28</sup>

Behalve grafmonument 502, dat circa zes meter ten zuidwesten ligt, zijn verder geen andere sporen in de nabijheid van het monument aangetroffen. Ten noorden en westen van het monument bevindt zich een zone met veel natuurlijke, lichte verkleuringen in het vlak van mogelijk oudere boomvallen.

### *Randstructuur*

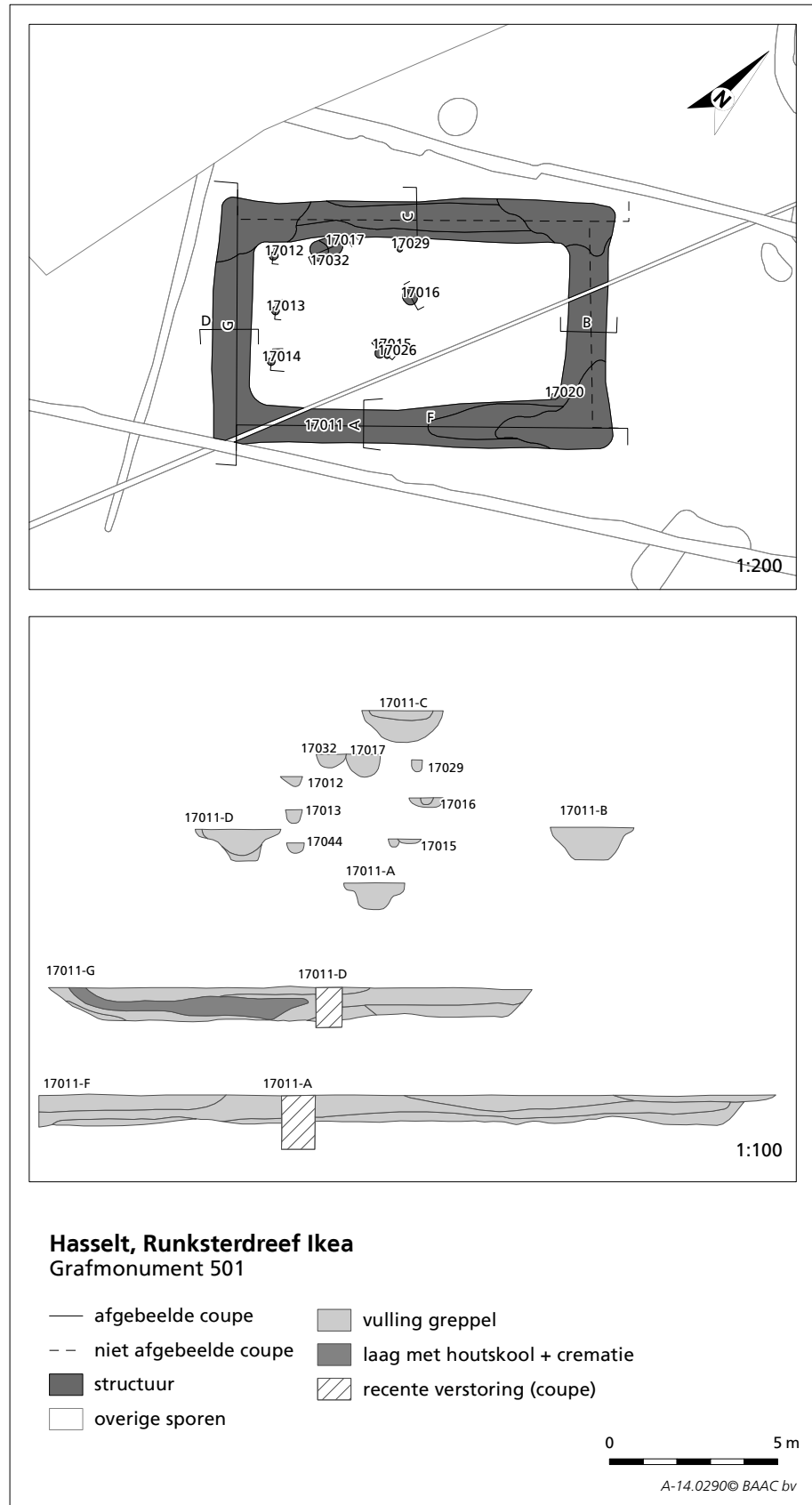
Het monument heeft een rechthoekige randstructuur in de vorm van een greppel (S17011). Er bevinden zich geen onderbrekingen (openingen) in de greppel. De externe afmetingen zijn circa 11,5 bij 7,2 meter; de interne

26 Claesen *et al.* 2015, 19.

27 Het evaluatierapport van het huidige onderzoek gaat dieper in op de methodologie (Van Mousch 2015, 24-25). Zie bijlage 13.

28 Annaerts *et al.* 2012, 70.





Afb. 4.05 Graf 501, overzicht  
en coupes.

afmetingen zijn circa 9 bij 4,5 meter. De greppel zelf is circa 1 tot 1,2 meter breed en heeft een redelijk constante diepte van 40 tot 50 cm onder het niveau van het opgravingsvlak. Onderin is de greppel over het algemeen smaller dan bovenin: 30 tot 50 cm breed met een vlakke bodem (afb. 4.06).

De greppel is opgevuld met meerdere lagen zandige leem, waarvan de onderste lichtgrijs van kleur zijn. Bovenin bevindt zich een wat bruinere, licht humeuze laag. Op enkele locaties in de greppel is zowel in de coupes als het vlak een soort tussenlaag met weinig houtskool aanwezig. In de zuidwestelijke korte zijde van de randstructuur is tussen dit houtskool ook verbrand menselijk botmateriaal aangetroffen (zie onder en afb. 4.05 coupe G).



*Afb. 4.06 Een van de dwarscoupes door omgreppeling van graf 501 (richting zuidwesten).*

#### *Interne paalzettingen*

Op het binnenareaal van het monument zijn enkele paalkuilen aangetroffen: drie langs de zuidwestelijke korte zijde (S17012, S17013 en S17014), twee of drie tot halverwege de noordwestelijke lange zijde (S17032, S17017 en S17029) en twee naast elkaar net ten zuiden van het midden van het areaal (S17015 en S17026).<sup>29</sup> Deze laatste twee zouden ook natuurlijke verkleuringen in het vlak kunnen zijn. Binnen tegen de noordoosthoek van het monument is ook een lichtgrijze verkleuring in het vlak gedocumenteerd (S17020), maar dit verdween tijdens het opschaven van het vlak en is daarom geregistreerd als natuurlijk spoor.

De meeste paalkuilen hebben een diameter van circa 20 cm (behalve S17015) en dieptes variërend van 12 tot 20 cm onder het vlakniveau. De tegen elkaar gelegen paalkuilen S17032 en S17017 hebben een diepte van respectievelijk 20 en 34 cm en een diameter die het dubbele is van de overige paalkuilen.

Alle sporen hebben een lichtgrijze vulling van zandige leem.

De locaties van de paalkuilen vertonen met uitzondering van de twee paalkuilen meer in het midden van het areaal, een zekere structurele en bedoelde

<sup>29</sup> Zie bijlage 2 voor de annotatie van de sporen.

regelmaat van paalzettingen langs de binnenzijde de omgreppeling, vooral de drie aan de korte zuidwestzijde. Of ook ooit langs de noordoostelijke en zuidoostelijke zijdes palen hebben gestaan, is op basis van de gegevens niet te zeggen. Eventueel zou de vlek in de noordoosthoek een restant van een paalkuil kunnen zijn geweest.



*Afb. 4.07 Overzicht graf 501 na het couperen van de greppel en de interne sporen (richting oosten).*



*Afb. 4.08 Coupe door kuil S17016 (richting zuidwesten).*



### *Kuil*

Binnen het areaal van het monument, iets uit het midden, is een kuil aangetroffen met een diameter van 40 cm en een diepte van 14 cm (S17016). Behalve de kenmerkende lichtgrijze vulling van zandige leem, is er ook wat houtskool in aangetroffen (afb. 4.08). Aanvankelijk werd gedacht dat het spoor een restant van een grafkuil is, maar er is geen menselijk botmateriaal in aangetroffen dat deze interpretatie zou kunnen staven. De mogelijkheid bestaat dat dit spoor het onderste restant van een crematiegraf is. Het graf kan zijn vergraven, waarbij het botmateriaal verspreid is geraakt. In de zuidwestelijk deel van de omgreppeling is immers wel menselijk botmateriaal aangetroffen. In de meeste graven echter zijn de uitgesorteerde crematieresten op de bodem van de kuil geplaatst en het is bij volledige afwezigheid van botresten daarmee waarschijnlijker dat in de kuil alleen houtresten van de brandstapel zijn begraven.

### *Menselijk botmateriaal*

Tijdens de aanleg van de lengtecoupe door de zuidwestelijke korte zijde van omgreppeling is op ongeveer drie meter vanaf de zuidwesthoek verbrand menselijk bot aan het licht gekomen (afb. 4.05, coupe G en afb. 4.09). De hoeveelheid bot (46 gram) is geanalyseerd en het blijkt te gaan om de resten van een volwassen persoon (zie paragraaf 5.8). In een tussenliggende laag met licht verspreid houtskool bevond zich binnen een zone van circa 50 cm de concentratie crematieresten. In de greppel was tijdens het onderzoek niet een aparte kuil met botresten zichtbaar, maar een laag waarin op een specifieke plaats het bot en houtskool aanwezig was. Het zou kunnen dat het de oorspronkelijke grafkuil (wellicht kuil S17016) door latere egalisatie of erosie van het monument in de omgreppeling terecht is gekomen. Dit betekent wel dat op dat moment de greppel nog deels open gelegen moet hebben. Heel aannemelijk is dit niet, aangezien het bot dan waarschijnlijk ook meer verspreid was geraakt. Een andere mogelijkheid zou kunnen zijn, dat het om de resten gaat van een crematie die in de buurt van of zelfs binnen het areaal van monument heeft plaatsgevonden toen het nog in gebruik was en dat bij dat proces een deel van de brandstapel in de greppel terecht is gekomen. Maar waarschijnlijk zou dan meer houtskool in de greppel zijn aangetroffen en bovendien zijn sporen van verbranding in de leem niet gezien. De meest plausibele verklaring is waarschijnlijk dat de concentratie het resultaat is van een bedoelde uitstrooiing van verbrand bot en houtskool in de greppel. De bodem van de greppel was op dat moment wel al enigszins opgevuld, maar hoeveel tijd sinds het graven van de greppel verstreken was, is niet te zeggen. De locatie van de depositie komt overeen met de fasering in de greppelopvulling zoals zichtbaar in afbeelding 4.06. Aangezien de greppel al deels was opgevuld ten tijde van depositie is het waarschijnlijk dat de uitstrooiing een latere bijzetting betreft, maar dit is bij gebrek aan een primaire begraving binnen het areaal van het monument onzeker (kuil S17016 bevatte geen bot). Anderzijds weten we over het precieze grafritueel op dit moment nog te weinig en bestaat ook het scenario dat na aanleg van het monument een deel van de brandstapel binnen de omgreppeling is begraven en dat in een later stadium het restant met een (deel van) de crematie in de greppel is bijgezet. Het is achteraf misschien jammer dat houtskool uit kuil S17016 niet is gedateerd om meer te kunnen zeggen over het tijdsinterval tussen beide handelingen.<sup>30</sup>

30 De houtskool is niet geselecteerd voor verder onderzoek, omdat verwacht werd dat de resten geen goed resultaat zouden opleveren.



*Afb. 4.09 Lengtecoupe door het zuidwestelijke deel van de omgreppeling van graf 501 waarin houtskool en verbrand menselijk bot (binnen de ovale stippellijn) is aangetroffen.*

#### **Vondstmateriaal**

Uit de greppel komt een klein brokje handgevormd aardewerk met zandmagering, dat niet dateerbaar is (vondstnummer 119).

#### **Datering**

Voor de datering is gebruik gemaakt van het verbrand menselijk bot uit de greppel van het monument. Het botmateriaal is in de greppel terecht gekomen toen deze nog grotendeels open lag en zichtbaar was. Of het de botresten zijn de primaire begraving of van een latere bijzetting is niet duidelijk. Dat er een relatie bestaat met het monument is in ieder geval evident; een datering van het bot levert derhalve een betrouwbare datering op van een gebruiksfase van het monument. Het  $^{14}\text{C}$ -onderzoek van het verbrand menselijk botmateriaal uit de greppel heeft een gecalibreerde datering opgeleverd tussen 369 en 198 v. Chr. met een nauwkeurigheid van 2-sigma.<sup>31</sup> Deze datering van het grafmonument valt daarmee in de tweede helft van de midden-ijzertijd tot en met het begin van de late ijzertijd (La Tène B-C1).

*Afb. 4.10 Overzicht van graf 501 na de aanleg van de lengtecoupes door de omgreppeling (richting oosten).*



<sup>31</sup> SUERC-66278: 2207 ±29 BP.  
Zie bijlage 10.

## Grafmonument 502

### *Onderzoek*

Ook deze grafstructuur is in de laatste week van het veldwerk aan het licht gekomen en onderzocht. De opgravingsput is aan de westzijde uitgebreid om de structuur volledig in het zicht te brengen. In de omgreppeling zijn op vier locaties dwarscoupes en over de hele greppel zijn lengtecoupes gedocumenteerd. De greppel is bemonsterd en handmatig afgewerkt. Twee interne paalkuilen zijn gecoupeerd en afgewerkt. Het hele onderzoek is fotografisch vastgelegd, waarbij tevens gebruik is gemaakt van een drone. Er is geen grafkuil met verbrand menselijk bot binnen het grafmonument aangetroffen voor specialistisch onderzoek. Aardewerk uit de greppel is gedetermineerd.

### *Ligging en oriëntatie*

Het monument bevindt zich in de noordwesthoek van Zone 1 tegen de landschappelijke laagte die het noorden van het plangebied kenmerkt. De structuur bevindt zich circa zes meter ten zuidwesten van grafmonument 501. Hoewel resten van een begraving ontbreken, gaan we er van uit dat het een kringgreppel of ringsloot betreft, die oorspronkelijk een begraving omgaf. Deze is evenals binnen de greppel van monument 501 niet aangetroffen. Ten zuiden naast de structuur zijn enkele natuurlijke sporen aangetroffen, waarschijnlijk van een boomval. Omdat aardewerk in deze sporen is aangetroffen (daterend in de late bronstijd of vroege ijzertijd) werd aanvankelijk gedacht dat zich hier ook een grafstructuur zou bevinden, maar nader onderzoek sloot deze mogelijkheid uit.

De oriëntatie van het grafmonument is noordnoordoost-zuidzuidwest, ervan uitgaande dat het een vierkante randstructuur is met afgeronde hoeken. De twee paalkuilen in de 'hoeken' liggen op een lijn met een oostnoordoost-westzuidwest oriëntatie. In het landschap ligt structuur 502 overigens op dezelfde lijn als structuur 501: structuur 502 bevindt zich in het verlengde van de middellijn van structuur 501, die weer min of meer haaks op het reliëf ligt georiënteerd.

### *Randstructuur*

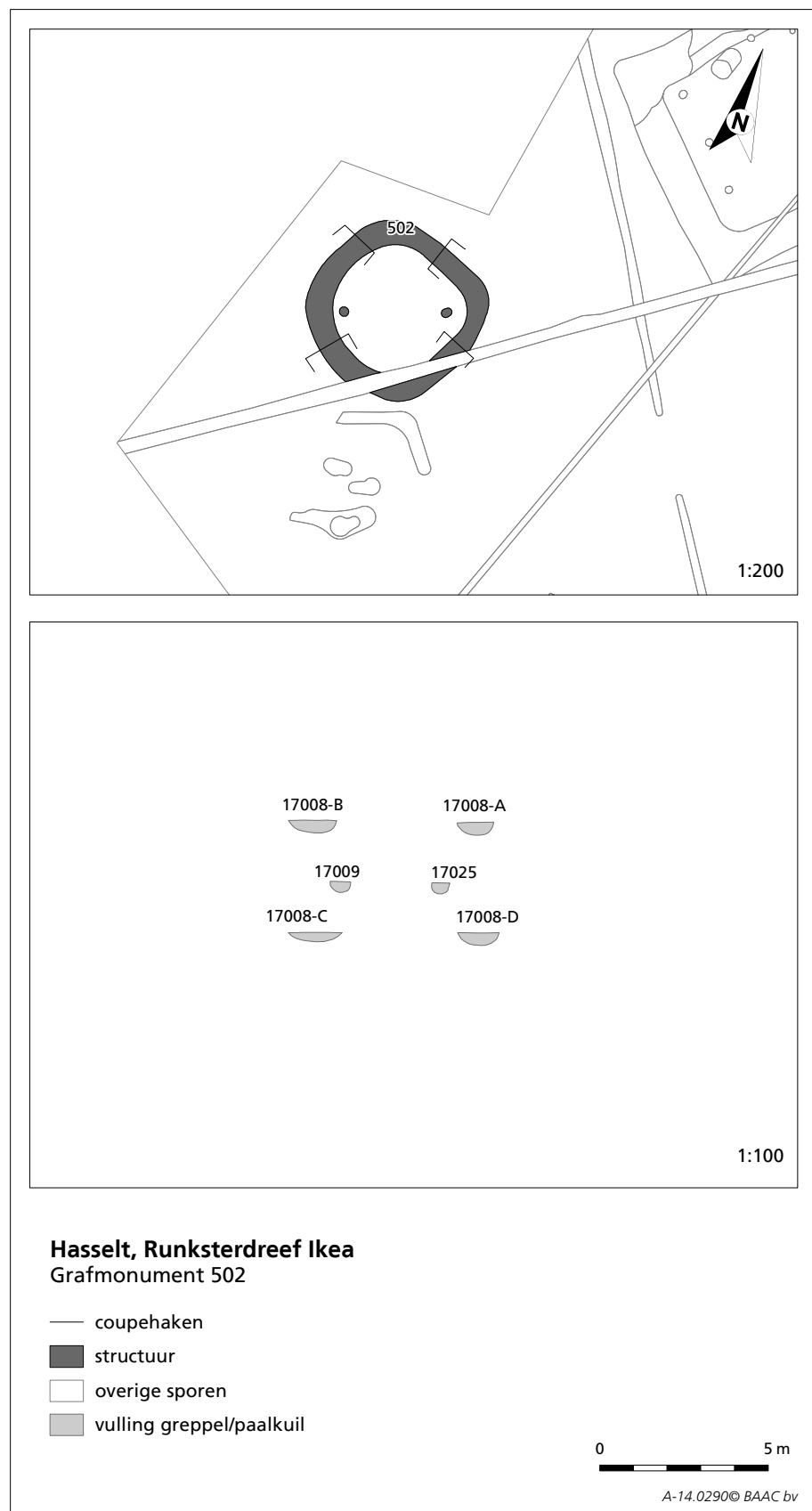
De randstructuur bestaat uit een enigszins afgeronde vierkante omgreppeling (S17008) zonder onderbreking (opening) met externe afmetingen van circa 5 bij 5 meter. De interne afmetingen zijn circa 3,6 bij 3,6 meter. De greppel is 80 cm op zijn breedst en de diepte varieert van 12 tot 20 cm onder het niveau van het opgravingsvlak. De vulling van de greppel is vrij homogeen en bestaat uit lichtgrijze zandige leem, die bovenin wat lichtbruin gevlekt is. Voorts is er wat houtskool in waargenomen.

### *Interne paalzetten*

In de westelijke en oostelijke 'hoek' zijn paalkuilen aangetroffen met elk een diepte van 16 cm onder het opgravingsvlak (S17009 en S17025).<sup>32</sup> De vulling van de paalkuilen bestaat, zoals de meeste aangetroffen sporen uit lichtgrijze zandige leem. De afstand tussen beide paalkuilen is 3 meter.

<sup>32</sup> Zie bijlage 2 voor de annotatie van de sporen.





Afb. 4.11 Graf 502, overzicht en coupes.

### *Vondstmateriaal*

In de greppel zijn twee potscherven gevonden. Vondstnummer 122 is een geglad halsfragment (handgevormd) met een magering van potgruis en zand, te dateren in de bronstijd of ijzertijd. Vondstnummer 123 is een enigszins verbrand, handgevormd wandfragment met een potgruisagering en dateert waarschijnlijk in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd.

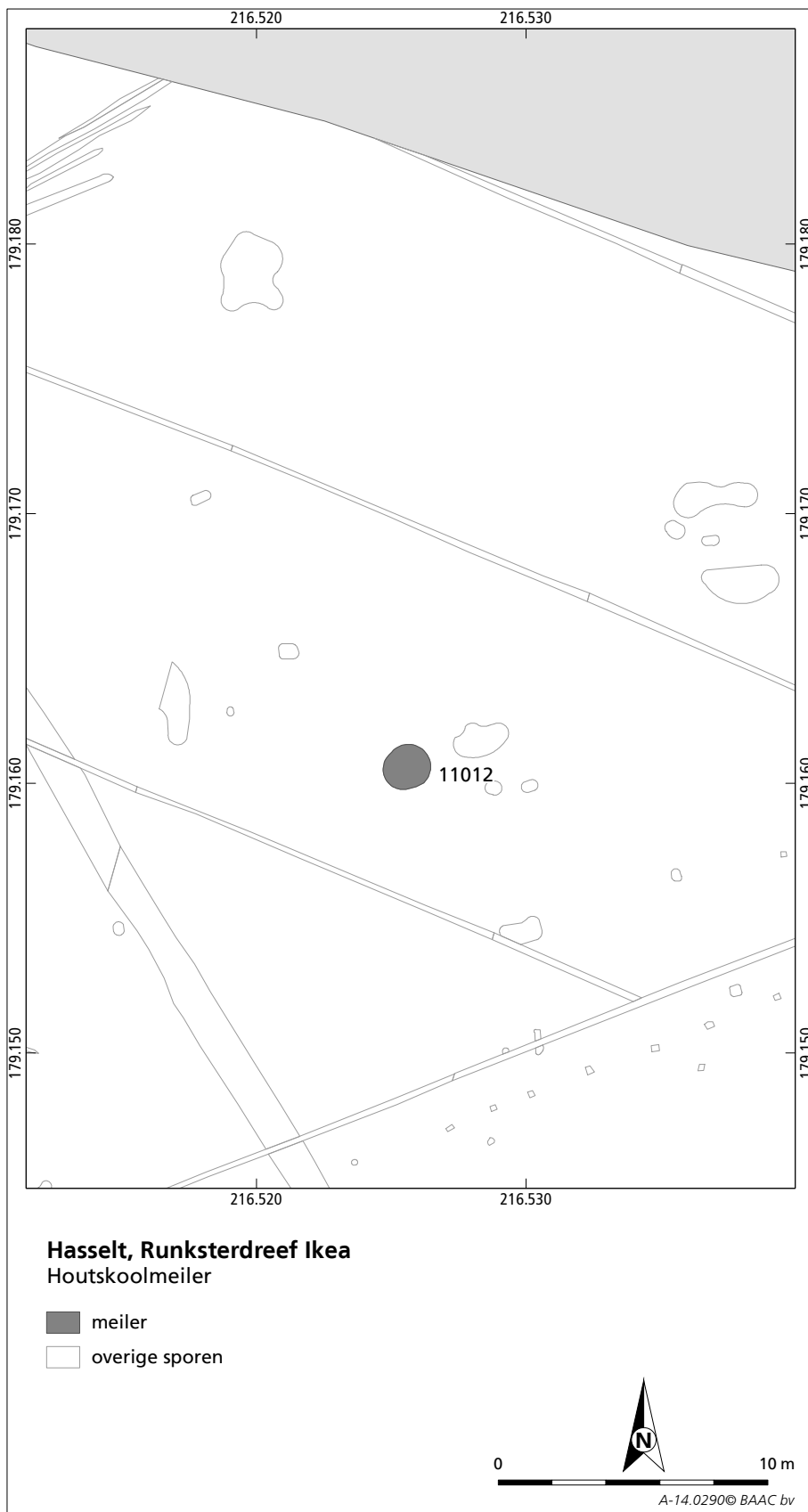
### *Datering*

Kringgreppels en ringsloten zijn vanaf het laat-neolithicum als grafmarkering gebruikt. Gezien de geringe omvang en het ontbreken van een inhumatiegraf kan een datering in het laat-neolithicum of de bronstijd vrijwel zeker worden uitgesloten. De vorm van de greppel, die naar vierkant neigt, en de geringe omvang sluiten qua datering het best aan op voorbeelden uit de periode midden-ijzertijd tot en met de Romeinse tijd. Op basis van de ligging ten opzichte van grafmonument 501, de vergelijkbare oriëntatie van de hoeken van de greppels en gelijke morfologie en textuur van de greppelopvulling, zou verondersteld kunnen worden dat graf 502 in hetzelfde tijdsbestek geplaatst kan worden. Grafmonument 501 heeft een gecalibreerde <sup>14</sup>C-datering opgeleverd tussen 369 en 198 v. Chr. De jongere scherf met vondstnummer 123 is dan als gevolg van jongere intrusie in de greppel terecht gekomen.



*Afb. 4.12 Overzicht van graf 502 na het couperen van de omgreppeling en interne sporen (richting zuiden).*

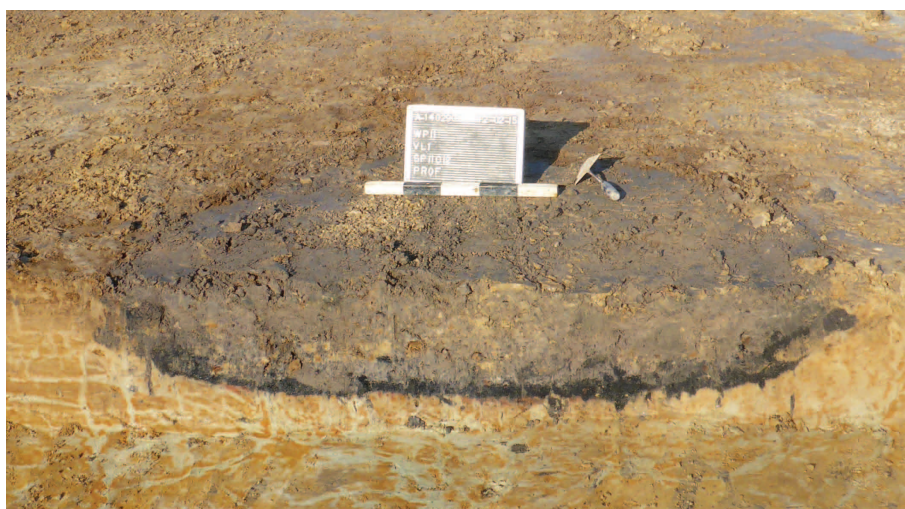




Afb. 4.13 Houtskoolmeiler  
S11012 in het noordoosten  
van Zone 1.

## 4.2 Een vroegmiddeleeuwse houtskoolmeiler in Zone 1

In het noordoosten van Zone 1 is een geïsoleerde kuil aangetroffen (afb. 4.13). Het spoor (S11012) is niet alleen ruimtelijk gezien geïsoleerd, maar ook geïsoleerd in de tijd. Meer sporen uit het einde van de vroege middeleeuwen zijn nergens binnen het onderzoeksterrein aangetroffen. Alleen in twee greppels in Zone 2 is aardewerk aangetroffen dat in theorie uit dezelfde tijd als kuil S11012 zou kunnen stammen. Uit greppel 103 komt kogelpotaardewerk, te dateren is tussen 850 en 1250 (vondstnummer 46) en uit greppel 104 zijn potscherven van Zuid-Limburgs gedraaid aardewerk afkomstig, te dateren tussen 1050 en 1150 (vondstnummer 21). De werkelijke datering van deze greppels is echter niet bekend (zie paragraaf 4.3.4).



Afb. 4.14 Coupe door de houtskoolmeiler S11012 (richting noorden).

Het enigszins ovale spoor S11012 heeft afmetingen van 1,8 bij 1,6 meter en een diepte van 30 cm onder het opgravingsvlak (afb. 4.14). De bodem van de kuil is redelijk vlak met een licht gebogen zijkant. Binnen het spoor zijn twee vullingen waargenomen. De buitenste/onderste vulling bestaat uit een laag houtskool van hooguit 6 centimeter dik. De binnenste vulling bestaat uit bruingrijze zandige leem met brokken gele zandige leem en wat houtskool en ijzeroer. Onder de houtskoolrand is de natuurlijke bodem roodoranje gekleurd door de uitstraling van hitte. Dit laatste is een duidelijke aanwijzing dat ter plaatse een vuur is geweest en dat we hier te maken hebben met een zogenaamde houtskoolmeiler. De laag houtskool onderin moet gezien worden als het restant van de houtskool, die na het verbrandings- en verkolingsproces uit de kuil geschept werd. Later is de kuil weer dichtgeraakt met de vlekkerige grond, die de binnenste vulling heeft gevormd.

Houtskoolmeilers, of meilerkuilen, kwamen vanaf de Romeinse tijd voor en ontstonden bij de productie van houtskool.<sup>33</sup> Houtskool werd geproduceerd om te dienen als hoogwaardige brandstof voor de productie en bewerking van vooral ijzer, dat een hoge smelttemperatuur heeft. Voor andere fabricageprocessen, zoals van glas, porselein of buskruit, werd ook houtskool gebruikt, maar in de middeleeuwen werd houtskool vrijwel alleen gebruikt voor het

33 Groenewoudt & Groothedde 2008, 280.

maken van ijzer. Vanaf de Romeinse tijd tot de 16<sup>e</sup> eeuw was er eigenlijk maar één type houtskoolmeiler in gebruik: de 'Grubenmeiler' (kuilmeiler); daarna werden ze vervangen door de 'Paltzmeiler' (oppervlaktemeiler).<sup>34</sup>

De meiler die is aangetroffen binnen het huidige onderzoek valt onder het type 'Grubenmeiler'.

Van de houtskool uit de onderste vulling is een archeobotanisch monster genomen om de meiler te kunnen dateren en om de houtsoort te kunnen bepalen. De resultaten van dit onderzoek staan beschreven in paragraaf 5.7. Het blijkt uitsluitend te gaan om houtskool van eikenhout. De gekalibreerde <sup>14</sup>C-datering van de houtskool ligt tussen 898 en 1025 n. Chr.<sup>35</sup>

### 4.3 De middeleeuwse en nieuwetijdse sporen en structuren in Zone 2

Tijdens het prospectief onderzoek zijn in het oosten van het plangebied sporen aangesneden, waarvan men veronderstelde dat het de resten zijn van een erf uit de volle middeleeuwen.<sup>36</sup> De aangetroffen paalsporen en bijbehorend aardewerk leken te duiden op een (bootvormige) huisplattegrond, terwijl op enige afstand daarvandaan een mogelijke waterput was aangetroffen. Tevens werden greppelstructuren uit dezelfde periode aangesneden.

Tijdens de erop volgende opgraving is de zone van het veronderstelde erf uit de volle middeleeuwen ruim open gelegd om alle bijbehorende elementen in het zicht te brengen en te kunnen onderzoeken (afb. 4.15). Vooral in het noorden en noordwesten van Zone 2 bleken zich sporen te bevinden uit waarschijnlijk de volle middeleeuwen. Wat hierbij duidelijk werd was dat de aard van de sporen en structuren niet direct duiden op bewoning (erf), maar eerder op een buitenerfse activiteitenzone. Ten eerste kan de veronderstelde (bootvormige) plattegrond niet uit de aangetroffen paalkuilen gereconstrueerd worden; in plaats van een huisplattegrond lijkt er eerder sprake te zijn van een bijgebouw of schuur. Ten tweede blijkt de veronderstelde waterput geen waterput te zijn, maar een houtskoolrijke kuil, waarvan de functie niet helemaal duidelijk is. Ten derde is er dusdanig weinig vondstmateriaal aangetroffen in de sporen (ook in nabijgelegen greppels) en tijdens het aanleggen van het vlak, dat bewoning op deze locatie niet zo waarschijnlijk is. Uiteraard kan het ontbreken van nederzettingsafval ook andere, postdepositionele, oorzaken hebben, maar in combinatie met de andere twee genoemde punten kan men Zone 2 het beste interpreteren als een buitenerfse activiteitenzone.

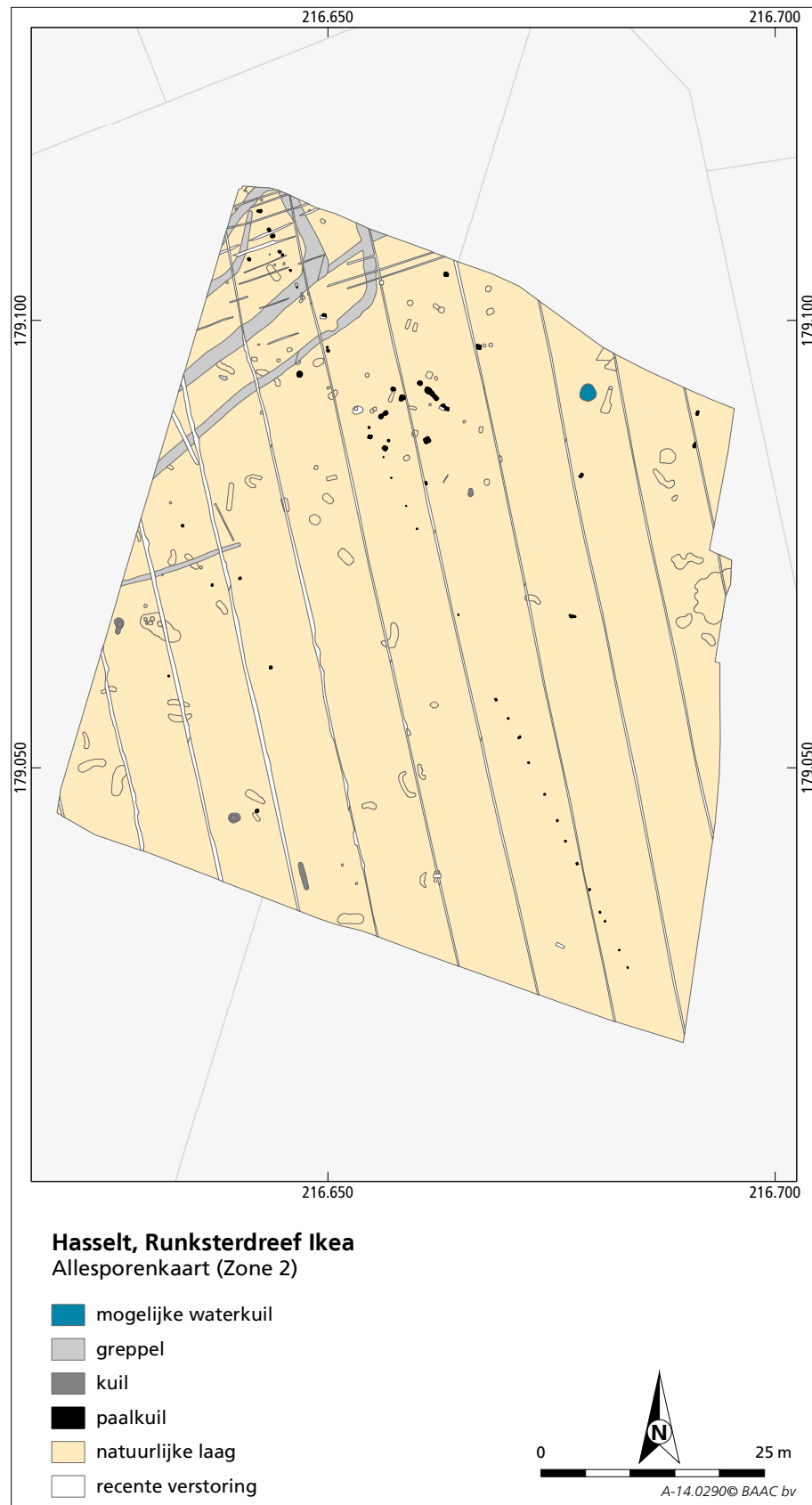
Behalve de mogelijke plattegrond en de houtskoolrijke kuil zijn in Zone 2 nog verspreid gelegen paalkuilen, kuilen en, in het westen en noordwesten, greppelsystemen aangetroffen. De datering van deze sporen is niet altijd te geven. Hieronder volgt een beschrijving van de aangetroffen sporen en structuren. De greppelsystemen van Zone 2 komen in paragraaf 4.3 aan bod.

<sup>34</sup> *ibid.*

<sup>35</sup> Poz-77812; 1055 ± 30 BP. Een kalibratie met behulp van OxCal 4.2.4 (Bronk Ramsey 2013) aan de hand van de IntCal13 kalibratiecurve (Reimer et al. 2013) resulteert in een gekalibreerde ouderdom van 898-924 n.Chr. (11,5%) of 944-1025 n.Chr. (83,9%). Zie bijlage 11.

<sup>36</sup> Claesen et al. 2015.





Afb. 4.15 Allesporenkaart van Zone 2.

### 4.3.1 Structuur 1

#### *Onderzoek*

De structuur is voor het eerst aangesneden tijdens het proefsleuvenonderzoek en geïnterpreteerd als mogelijk volmiddeleeuwse (bootvormige) huisplattegrond. De datering was gebaseerd op de vondst van Maaslands wit aardewerk tijdens de aanleg van de proefsleuf ter hoogte van de plattegrond en de aanwezigheid van 'Verhaege A'-aardewerk in een van de paalkuilen.<sup>37</sup> Tijdens de opgraving is de locatie van plattegrond volledig opengelegd, zodat de plattegrond in zijn geheel in het zicht zou komen. Na documentatie van het vlak zijn de sporen gecoupeerd en enkele van de over het algemeen houtskoolrijke paalkuilen zijn bemonsterd voor archeobotanisch en eventueel <sup>14</sup>C-onderzoek. Alleen archeobotanisch onderzoek is uitgevoerd (paragraaf 5.7).<sup>38</sup>

De moeilijkheid bij het reconstrueren van de structuur is dat de sporen geen uniform karakter hebben. Sporen waarvan aanvankelijk gedacht werd dat ze tot de structuur gerekend konden worden, bleken na couperen eerder natuurlijke sporen te zijn die sterk afweken van de echte paalkuilen. Helemaal uit te sluiten dat deze natuurlijke sporen toch resten zijn van paalkuilen, is het niet. Ook is de kans aanwezig dat de sporen uit verschillende perioden stammen. Zo zijn in een paalkuil die ogenschijnlijk bij de structuur hoort (S3028), 12 fragmenten roodbakkend aardewerk gevonden, daterend tussen 1700 en 1750 (vondstnummer 35).

#### *Ligging en oriëntatie*

De structuur bevindt zich in het noordoosten van het onderzoeksgebied aan de rand van een laagte. De oriëntatie is noordoost-zuidwest, haaks op het landschappelijk verloop. De structuur bevindt zich op circa 10 meter van greppel 104, waarin volmiddeleeuws aardewerk is aangetroffen. Rondom de structuur zijn veel natuurlijke sporen waargenomen.

#### *Constructie*

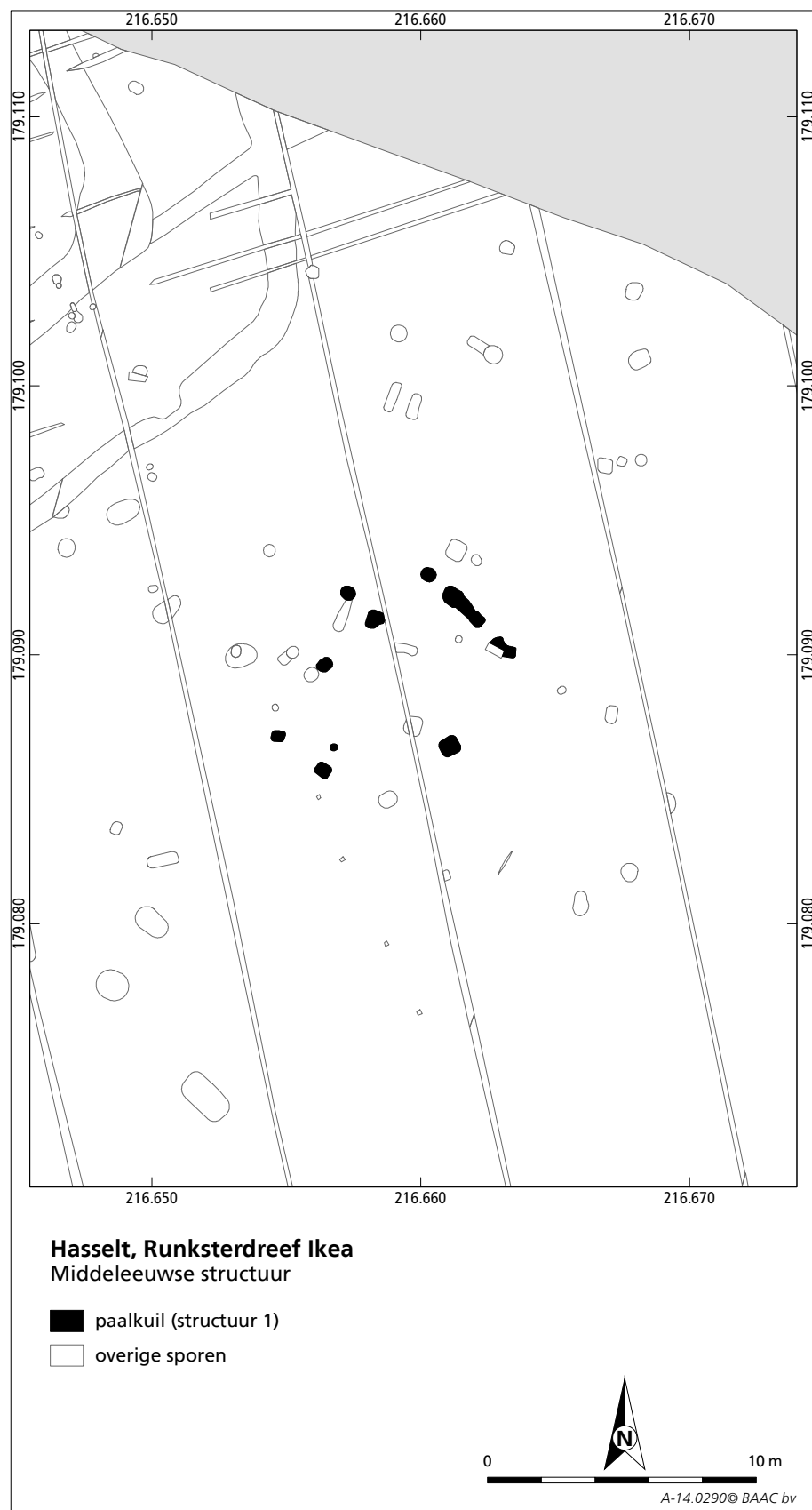
Het archeologisch beeld van de structuur is niet volledig genoeg om tot een plausibele reconstructie te kunnen komen. Alleen diepere paalkuilen lijken te zijn geconserveerd (afb. 4.17). In ieder geval zijn aan de noordzijde de paalkuilen teruggevonden van twee wanden die samen een rechte hoek vormen (S3027, S3023, S3015, S3016, S3017, S3018 en S3019).<sup>39</sup> Mogelijke tegenhangers aan de zuidwestzijde (S3032, S3034 en S3033) leveren samen met de sporen aan de noordzijde een asymmetrisch gebouw op. In het zuidoosten is een paalkuil aangetroffen, die daar mogelijk halverwege de wand gesitueerd was (S3030). Dit laatste is slechts een aanname, aangezien niet duidelijk of het gebouw oorspronkelijk groter was en verder doorliep in zuidoostelijke richting. Enkele sporen die daar min of meer in lijn met de paalkuilen in het noordwesten zijn aangetroffen, leken eerder natuurlijke verkleuringen in het vlak te zijn (S3067, S3020, S2002, S2002, S2004 en S2005).

De diepte van de paalkuilen aan de noordzijde varieert van 6 cm tot 48 cm, waarbij de kuilen van de noordoostelijke 'wand' het diepst zijn (respectievelijk 28, 38 en 48 cm).

<sup>37</sup> Claesen *et al.* 2015, 23.

<sup>38</sup> Op basis van tegenvallende resultaten elders is in overleg met de bevoegde overheid besloten geen <sup>14</sup>C-onderzoek te verrichten.

<sup>39</sup> Zie bijlage 2 voor de annotatie van deze en volgende sporen.



Afb. 4.16 Overzicht van structuur 1 uit de volle middeleeuwen.

De sporen van structuur 1 die met zekerheid als paalkuil beschouwd kunnen worden zouden tot de reconstructie van een eenbeukig, noordoost-zuidwest georiënteerd gebouw komen met afmetingen van maximaal 8 bij 7 meter. Indien de als natuurlijk bestempelde sporen in het in het zuidoosten meegerekend worden, gaat het om een groter tweebeukig, noordwest-zuidoost georiënteerd gebouw van maximaal 14,5 bij 8 meter.



Afb. 4.17 Coupe door een van de houtskoolrijke paalkuilen.

#### *Overige elementen*

Aan de noordwestzijde op 1,3 meter afstand van de veronderstelde wand een paalkuil aangetroffen, die mogelijk een restant is van een ingangspartij of dakrandondersteuning (S3021). Een eventuele tegenhanger bevindt zich er 3 meter ten zuidwesten van (S3026), maar de daar aangetroffen sporen bleken natuurlijk te zijn.

#### *Vondstmateriaal*

In een paalkuil van de noordwestelijke zijde van structuur 1 is aardewerk aangetroffen. Uit paalkuil S3023 (afb. 4.17) komen 12 scherven (vondstnummer 40), waaronder twee bodemfragmenten van een Andenne-kan met lensbodem, te dateren in de 12<sup>e</sup> eeuw. Voorts negen wandscherven van beige handgevormd Maasvallei aardewerk uit de 12<sup>e</sup> of 13<sup>e</sup> eeuw en een wandscherf gedraaid Zuidlimburgs aardewerk, daterend tussen 1050 en 1150. In paalkuil S3028, die ogenschijnlijk tot de structuur lijkt te behoren, zijn 12 fragmenten roodbakend aardewerk met aan de binnenzijde loodglazuur (vondstnummer 35). Dit aardewerk dateert tussen 1700 en 1750. Paalkuil S3028 hoort daarom waarschijnlijk niet tot de structuur.

#### *Parallellen/typologie*

De structuur is niet volledig te reconstrueren. Een type is daarom niet vast te stellen. Mogelijk gaat het om een bijgebouw of veldschuur.

#### 4.3.3 Kuilen

In Zone 2 zijn vijf kuilen. De datering en relatie met andere sporen is onbekend. Hieronder volgt enkel een korte beschrijving van de sporen.

##### *S3046*

Aan de zuidrand van Zone 2 bevindt zich dit langgerekt spoor van 3 bij 0,5 meter met een vulling van grijze zandige leem. De kuil heeft onderin een tweede laag met houtskool en een enkel brokje verbrand leem. Er is verder geen daterend vondstmateriaal in aangetroffen. Het spoor is 26 cm diep.

##### *S3066*

Deze ovale kuil is gelegen in het zuiden van Zone 2 en heeft een afmeting van 1,3 bij 1 meter en een diepte van 24 cm. In de vulling van grijze zandige leem bevindt zich tevens houtskool, maar geen daterend vondstmateriaal.

##### *S4062*

Deze 20 cm diepe kuil bevindt zich in het zuidwesten van Zone 1 en heeft een vulling met donkergrijze zandige leem en houtskool. Het peervormige spoor heeft een lengte van 1,8 meter is mogelijk natuurlijk en op vergelijkbare wijze geformeerd als de omliggende natuurlijke sporen. Het spoor bevatte geen daterend vondstmateriaal.

##### *S2005*

Ten oosten van structuur 1 is deze kuil van 0,9 bij 0,5 meter aangetroffen. De vulling van het 20 cm diepe spoor bestaat uit grijze zandige leem met wat houtskool. Een relatie met structuur 1, waarbij het spoor geïnterpreteerd moet worden als paalkuil, is niet uit te sluiten. Daterend vondstmateriaal is er niet in aangetroffen.

##### *S1006*

Deze ronde kuil met een diameter van 1,8 meter is tijdens het proefsleuven-onderzoek als mogelijke waterput geïnterpreteerd (afb. 4.18). Het spoor heeft een diepte van 46 cm met een houtskoolrijke tussenvulling. De laag met houtskool is bedekt met een licht bruin-grijze, enigszins humeuze laag van zandige leem. Onder de laag met houtskool bevindt zich een derde laag van grijze zandige leem. De onderzijde hiervan kenmerkt zich door spitsporen in de natuurlijke bodem.

Het is duidelijk dat deze kuil het geen waterput is, maar eventueel zou een waterkuil tot de mogelijkheden behoren. Het spoor bevindt zich in het lagere en nattere deel van het terrein waardoor er snel water in de kuil zal komen te staan. Vanwege de houtskool is nog gedacht aan een meiler (vgl. paragraaf 4.2), maar de geringe hoeveelheid houtskool en de positie ervan in de kuil weer spreken dit. Er is geen vondstmateriaal in de kuil aangetroffen.





*Afb. 4.18 Coupe door kuil S1006 (met boorgat uit het proefsleuvenonderzoek) in het noordoosten van Zone 2.*

#### 4.3.4 De greppels van Zone 2

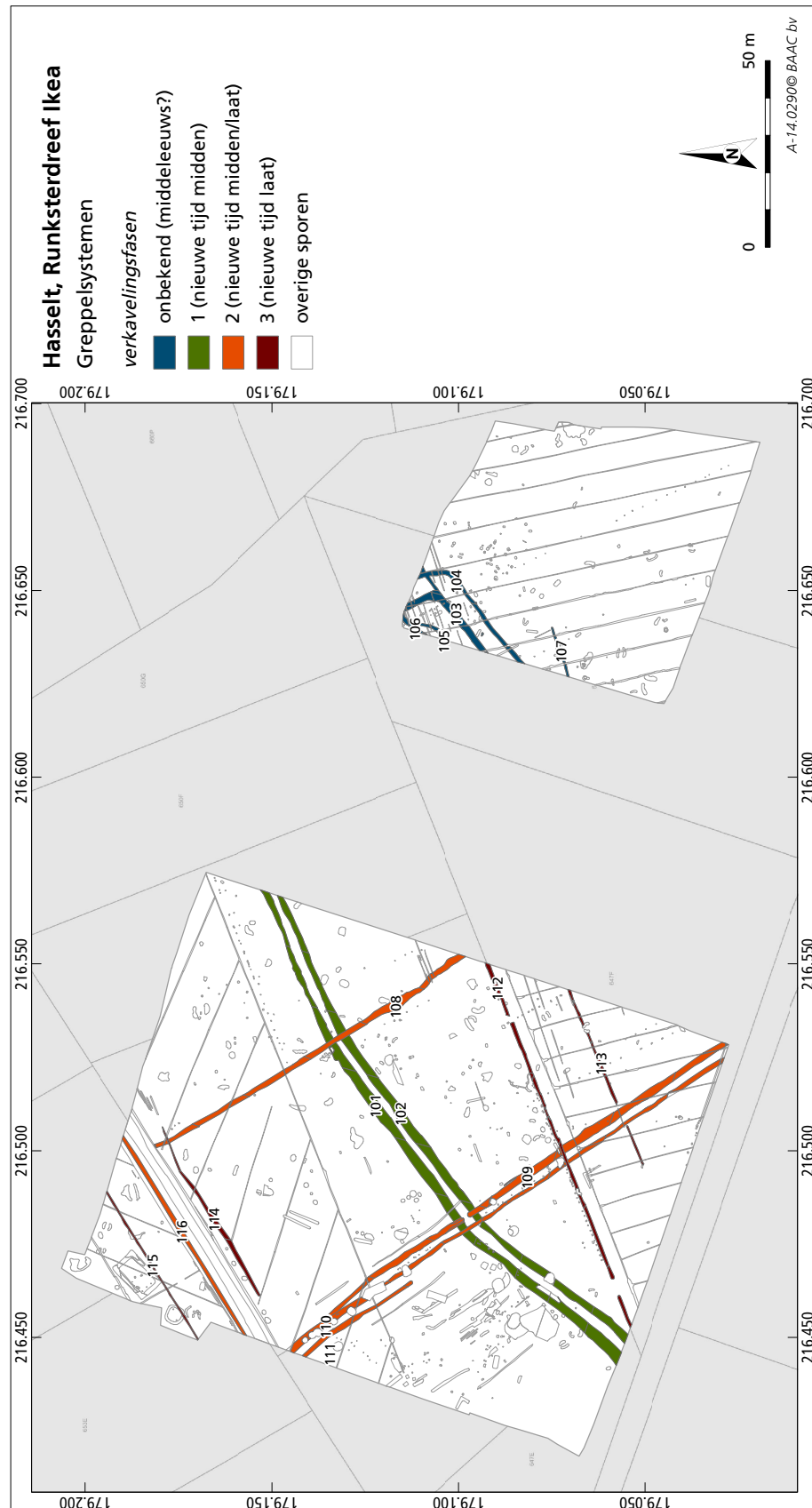
In de noordwesthoek van Zone 2 is een aantal greppels aangetroffen, waarvan de onderlinge relatie niet goed vastgesteld kon worden vanwege het vrijwel ontbreken (of niet kunnen waarnemen) van oversnijdingen (afb. 4.15 en 4.19). De greppels 103 en 104 hebben ófwel gelijktijdig open gelegen – met ertussen een pad of houtwal van 4 meter breed – ófwel de een heeft de ander ooit opgevolgd. De greppels hebben eenzelfde parallel verloop met een zuidwest-noordoost oriëntatie en afbuigend naar het noordwesten. In de bocht oversnijdt greppel 103 een smaller greppeltje, mogelijk een voorloper die destijds niet afboog naar het noordwesten. Het is niet duidelijk of greppel 104 ook deze greppel oversnijdt; de sporen zijn derhalve als een geheel gedocumenteerd, maar waarschijnlijk wordt het greppeltje dat onder greppel 103 vandaan komt ook oversneden door de andere greppel die hier een bocht maakt. Ongeveer 5 meter ten noordwesten van greppel 103 bevindt zich de gelijk georiënteerde greppel 105, die in de noordwesthoek van de opgravingsput naar het noorden afbuigt om daar vervolgens te stoppen. De greppel stopt vlak voor greppel 106, die weer dezelfde zuidwest-noordoost oriëntatie heeft. Halverwege de werkput is in het westen van Zone 2 nog een deel van een greppel aan het licht gekomen: greppel 107.

Alle greppels hebben een vrij lichtgrijze, homogene vulling van zandige leem. De dieptes variëren: greppel 104: 20 cm; greppel 103: 52 cm; greppel 105: 29 cm; en greppel 106: 12 cm. Greppel 107 is slechts enkele centimeters diep en bestaat vooral uit een wat vuilere, bruine vulling in het vlak.

Uit enkele greppels is vondstmateriaal afkomstig. Uit greppel 103 komt een wandscherf van kogelpotaardewerk, te dateren is tussen 850 en 1250 (vondstnummer 46). Uit greppel 104 zijn drie wandscherven van Zuid-Limburgs



Afb. 4.19 Verkavelingsfasen en de bijbehorende greppelsystemen.



gedraaid aardewerk afkomstig, te dateren tussen 1050 en 1150 (vondstnummer 21). Uit greppel 106 komt een bodemscherf van roodbakken aardewerk met loodglazuur, dat een datering heeft tussen 1750 en 1800.

Op basis van dit materiaal kan alleen worden vastgesteld vanaf wanneer de betreffende greppels dichtgeraakt kunnen zijn. Ouder rondzwervend materiaal, bijvoorbeeld uit de tijd van structuur 1, kan bij het dichtmaken of dempen in het spoor terecht gekomen zijn.

In de proefsleuven zijn de greppels op verschillende plaatsen ook al aangesneden en over een beperkte afstand zijn ze daarom ook buiten de opgegraven zone nog te volgen, maar waar de greppels uiteindelijk naar toe lopen of ophouden is niet te zien. Eén van de greppels sluit aan op een uiteinde van een greppel dat in de zuidoosthoek van Zone 1 is aangetroffen. De relatie met de greppels en de daaruit afgeleide fasen van verkaveling die in Zone 1 zijn aangetroffen (zie paragraaf 4.4) is echter niet te leggen.

## **4.4 De nieuwtijdse sporen van verkaveling in Zone 1**

In Zone 1 is een aantal greppelsystemen aan het licht gekomen, waarvan de oudste niet eerder dan in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw buiten gebruik zijn geraakt. De greppels zijn ingedeeld naar drie grote verkavelingsfasen die op het terrein hebben plaatsgevonden en zullen hieronder ook zo beschreven worden. Bij de indeling is gebruik gemaakt van de relatieve datering van de greppels, gebaseerd op onderlinge oversnijdingen. Het vondstmateriaal geeft een indicatie van de datering. De faseringen suggereren wellicht vrij scherpe overgangen, maar in werkelijk zijn deze mogelijk voor een deel geleidelijk gegaan. Waarschijnlijk bleven bepaalde elementen uit oudere fasen zichtbaar op het terrein. Op afbeelding 4.19 staan de verschillende verkavelingsfasen afgebeeld. Tevens zijn hierbij de mogelijk middeleeuwse greppels in Zone 2 te zien.

### **4.4.1 Verkavelingsfase 1: greppel 101 en 102**

Licht buigend lopen deze twee greppels parallel naast elkaar over het onderzoeksterrein, vanuit het hoger gelegen zuidwesten naar het lager gelegen noordoosten. De afstand tussen beide greppels is 2 tot 2,6 meter, terwijl de greppels zelf ieder een breedte hebben van circa 2,5 meter. Uit de profielen die door de beide greppels zijn gezet is niet af te leiden wat hun stratigrafisch relatie is; beide greppels zijn direct onder de bouwvoor zichtbaar, terwijl er geen oversnijdingen met elkaar zijn te zien. De kans is echter groot dat beide greppels gelijktijdig open hebben gelegen, vooral vanwege hun parallelle verloop over het terrein. De tussenliggende zone zou dan een zandpad met bermgreppels of houtwal geweest kunnen zijn.

In het noordoosten bevinden de bodems van de greppels zich op nagenoeg dezelfde diepte van circa 41,15 TAV; in het zuidwesten bevindt de bodem van greppel 101 zich op 42,20 TAV en de bodem van greppel 102 op 42,50 TAV. Het natuurlijk verval van het terrein wordt hierbij gevolgd. De vulling van beide greppels is vrij homogeen en bestaat uit lichtgrijsbruine zandige leem is licht humeus en bevat wat houtskool en hier en daar wat fragmenten bouwkeramiek.

De greppels worden op twee plaatsen binnen het onderzoek oversneden door de greppels uit de volgende verkavelingsfase.

Het vondstmateriaal uit de greppels bestaat vooral uit roodbakkerd aardewerk voorzien van loodglazuur (greppel 101: vondstnummers 31 en 101; greppel 102: vondstnummers 93 en 106). Dit aardewerk dateert na 1600, waarvan een scherf na 1650. Een fragment van een steengoed kan uit greppel 102 dateert tussen 1550 en 1600 (vondstnummer 30). Op basis van dit materiaal kan gesteld worden dat de greppels niet eerder dan omstreeks het jaar 1650 zijn dichtgeraakt. Ze kunnen wel een oudere oorsprong hebben.

#### 4.4.2 Verkavelingsfase 2: greppel 108, 109, 110, 111, 116

Bij de volgende verkaveling is het terrein van Zone 1 opgedeeld in drie percelen, waarbij greppels gegraven zijn die haaks georiënteerd zijn op de greppels uit de vorige verkavelingsfase. Deze greppels hebben een zuidoost-noordwest oriëntatie en eindigen vlak voor de er haaks op georiënteerde greppels en karrensporen die zijn aangetroffen onder de Wurfeldstraat. Deze laatste sporen vormen de scheiding met een vierde perceel dat zich in de noordwesthoek van Zone 1 bevindt. De perceelsgrenzen stemmen deels overeen met de op het terrein nog zichtbare bestaande perceelsgrenzen voor aanvang van het onderzoek.

De noordoostelijke greppel 108 heeft een breedte van circa 1,4 meter. In een profiel in het zuidoosten bevindt de bodem van de greppel zich op een diepte van 41,70 TAV; in het noordwesten bevindt de bodem zich op 41,30 TAV. Ook deze greppel volgt wat de diepte betreft het natuurlijk verval van het terrein. In hetzelfde zuidoostelijk profiel is duidelijk dat het spoor ouder is dan greppel 112 uit de volgende verkavelingsfase. De vulling bestaat uit homogene, lichtgrijze zandige leem met wat ijzeroer.

Er is geen vondstmateriaal in greppel 108 aangetroffen.

De zuidwestelijke tegenhanger van greppel 108, op ongeveer 60 meter afstand gelegen, wordt gevormd door drie greppels, die elkaar deels oversnijden en elkaar daarom ook waarschijnlijk door de tijd heen hebben opgevolgd (109, 110 en 111). Gelijktijdigheid van de greppels, zoals bij greppels 101 en 102 uit de vorige verkavelingsfase, is vanwege de oversnijding niet waarschijnlijk. In het noordwesten verdwijnt greppel 109 namelijk onder greppel 110, hetgeen betekent dat vanaf daar het oude tracé van greppel 109 in zuidoostelijke richting ongeveer 2,5 meter verlegd is naar het zuidwesten. Wellicht is greppel 111 daarna gegraven. Welke van deze greppelsystemen gelijktijdig was of waren met greppel 108 is op grond van de archeologische data niet te bepalen.

De greppels hebben een vrij constante diepte vanaf het opgravingsvlak, waarbij ze conform het verloop van het natuurlijk terrein in het noordwesten iets dieper liggen dan in het zuidoosten. Greppel 109 heeft een diepte van circa 40 tot 50 cm onder het vlakniveau en is met circa 1,5 meter over het algemeen het breedst van de drie greppels. Opvallend is dat precies tussen de greppels 101 en 102 een onderbreking van 1,3 meter in de greppel is uitgespaard. Een onderbreking is daar niet waargenomen in greppel 110, hetgeen wellicht een extra aanwijzing is voor het niet gelijktijdig zijn van greppel 109 en 110. Uit de onderbreking in greppel 109 tussen de greppels 101 en 102 zou men kunnen afleiden dat

het oudere tracé uit de vorige verkavelingsfase hier nog zichtbaar was en gerespecteerd werd. De greppels 101 en 102 zullen vanwege de oversnijdingen wel al dicht zijn geweest. Op het moment dat greppel 110 gegraven wordt, is dit oude tracé waarschijnlijk volledig losgelaten.

De greppels 110 en 111 hebben breedtes van respectievelijk 0,80 meter en 1,30 meter. Waar greppel 109 vergraven is door 110 is deze wel breder, maar dit kan te maken hebben met het kleine verschil in vullingen tussen de greppels en de slechte zichtbaarheid van de oversnijdingen die daaruit voortkomt. De beide greppels zijn veel minder diep (circa 15 tot 20 cm vanaf het opgravingsvlak) dan greppel 109.

Uit greppel 111 komt een loden musketkogel (vondstnummer 121). Uit greppel 110 komt laatmiddeleeuws steengoed (vondstnummers 94 en 113), maar ook scherven roodbakkend aardewerk met loodglazuur (vondstnummer 113). Deze laatste scherf dateert het dichtraken van de greppel niet eerder dan tussen 1600 en 1700. Een jongere datering is niet uit te sluiten.

Tot deze verkavelingsfase kunnen mogelijk nog enkele parallel gelegen greppels gerekend worden, maar waarschijnlijk behoren ze tot een jongere fase aangezien deze oriëntatie tot in de moderne tijd gelijk blijft.

#### 4.4.3 Verkavelingsfase 3: greppel 112, 113 en 114

Bij de laatste verkavelingsfase, die plaatsvond voor de percelering zoals we hem kennen bij aanvang van het onderzoek, oversnijden enkele greppels en palenrijen de sporen uit de voorgaande fasen. Sommige perceelsgrenzen uit de vorige fasen zijn blijven bestaan, zoals in het noordwesten de Wurfeldstraat met een ernaast gelegen greppel (114) die greppel 108 uit de vorige fase oversnijdt. In het zuidoosten oversnijden twee parallelle greppels, 112 en 113, eveneens greppels uit de voorgaande fase.

In greppel 112, waarlangs aan de noordzijde over een groot gedeelte paal-sporen zijn aangetroffen, is een grote hoeveelheid explosief materiaal uit de Tweede Wereldoorlog aangetroffen in de vorm van Franse ontstekingen, los kruit en Franse 75mm obussen. Dit toont aan dat de greppel in de meidagen van 1940 open heeft gelegen en dat die na de gevechten is gedempt met de munitie. Uiteraard hoeft dit niet daags na de strijd te zijn gebeurd, mogelijk in de maanden of wellicht jaren erna. Dat greppel 112 in gebruik was in de meidagen van 1940 is ook af te leiden uit de ligging van een stelling die er circa 2,5 meter ten zuiden van is aangelegd. Deze heeft dezelfde westzuidwest-oostnoordoost oriëntatie als de greppels 112 en 113.

In de volgende paragraaf zullen de resten uit de Tweede Wereldoorlog beschreven worden.

## 4.5 Sporen uit de Tweede Wereldoorlog in Zone 1

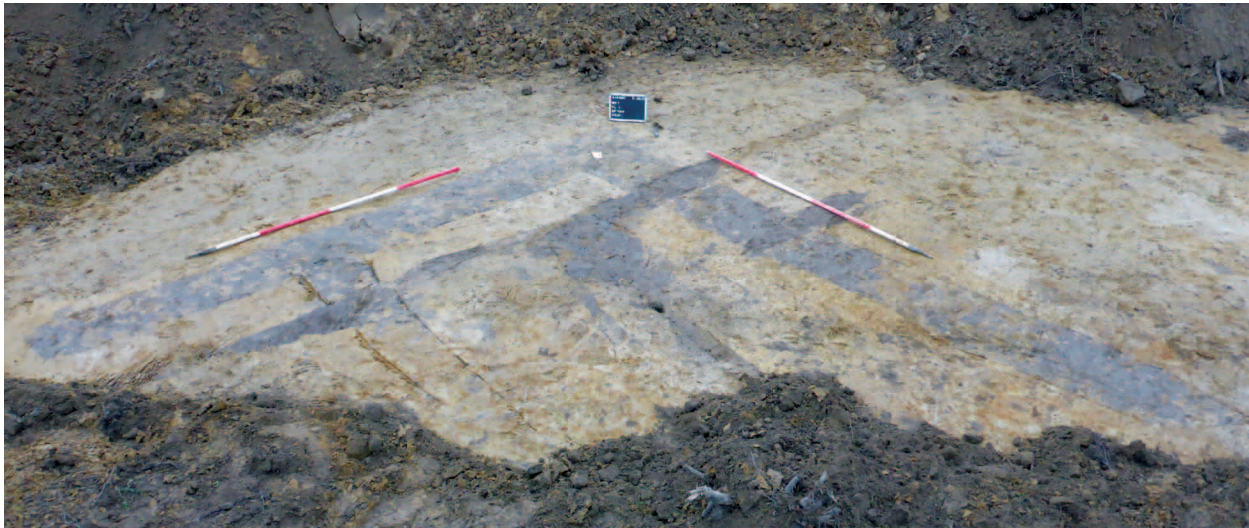
Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn in het westelijk deel van het plangebied vondsten gedaan en sporen aangetroffen die te relateren zijn aan de Tweede Wereldoorlog (afb. 4.20). Een kuil met munitiedump<sup>40</sup> en een mogelijke loopgraaf zijn tijdens de prospectie aangesneden en vormden de aanleiding voor het huidige onderzoek. Op basis van de historische informatie, de gesprekken met de voormalige bewoners en de aangetroffen munitie is het erg waarschijnlijk dat de locatie tijdelijk in gebruik was gedurende enkele dagen in mei als verdediging van de Belgische troepen.<sup>41</sup>

De sporen en vondsten uit de Tweede Wereldoorlog zijn uitsluitend aangetroffen in de zuidwesthoek van Zone 1, om precies te zijn ten zuidwesten van de perceelsscheiding die in vroegere tijden gevormd werd door de greppels 109, 110 en 111. Deze greppels waren in mei 1940 allang dicht, maar deze scheiding zal, net als ten tijde van het archeologisch onderzoek, nog wel zichtbaar zijn geweest op het terrein. Mogelijk bevonden zich in de oorlogsjaren ook al bomen ten noordoosten van deze lijn. Greppel 112 (en waarschijnlijk ook 113) lag in de meidagen van 1940 open. In het zuidwestelijke deel van dit spoor is een aanzienlijke hoeveelheid Franse ontstekers aangetroffen. De greppel en de veldpalen ten noorden erlangs waren onderdeel van de terreininrichting, zoals die daar al voor de komst van de Belgische troepen was was.

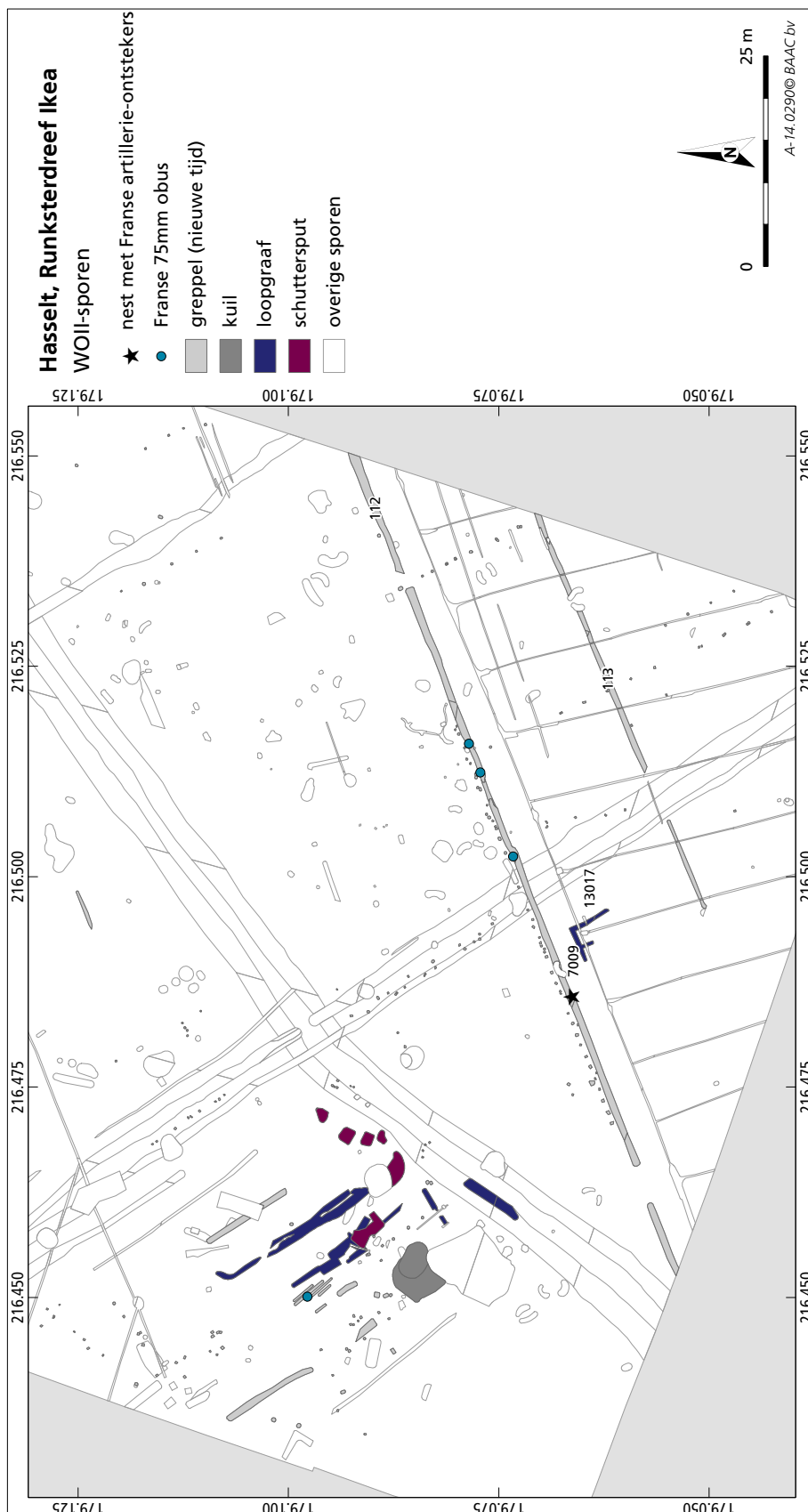
In deze setting is een aantal sporen aangetroffen, die het directe of indirecte gevolg zijn van de aanwezigheid van Belgische soldaten ten tijde van de Achttiendaagse Veldtocht. Niet altijd is met zekerheid te zeggen of sporen uit de oorlogsperiode stammen, maar op basis van onderlinge samenhang zijn ze vaak wel zo geïnterpreteerd.

40 De kuil met niet-gesprongen explosieven is voordat de uitvoering van het huidige onderzoek plaatsvond, vrijgegraven door Bom-Be en geruimd door DOVO.

41 Claesen et al. 2015, 24-25.



*Afb. 4.21 Mogelijke resten van de geschutsstelling in het zuidwesten van Zone 1 (richting noorden).*

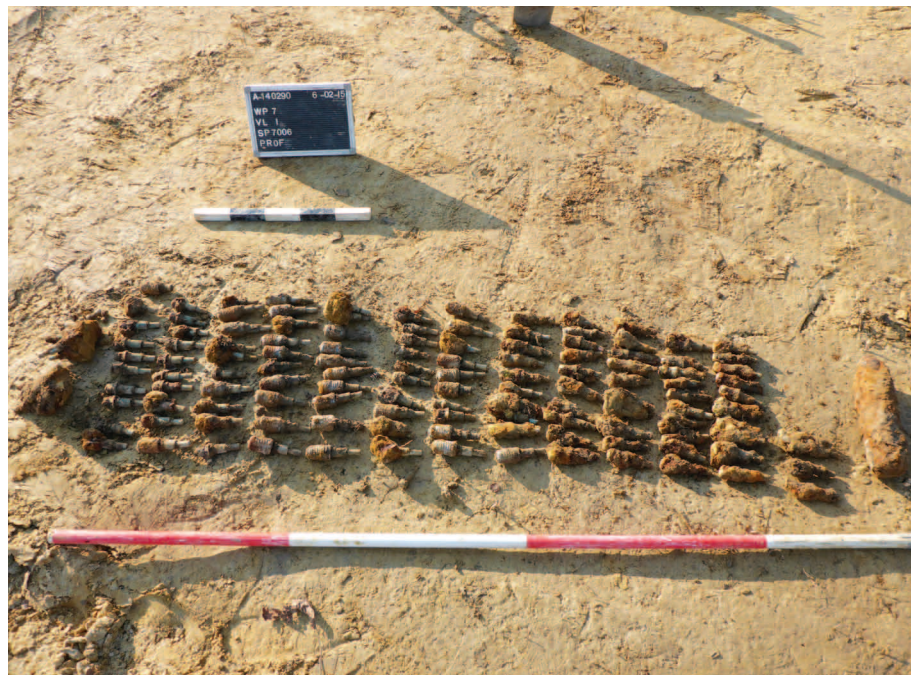


Afb. 4.20 Resten uit de Tweede Wereldoorlog in het zuidwesten van Zone 1.



#### 4.5.1 Geschutstelling

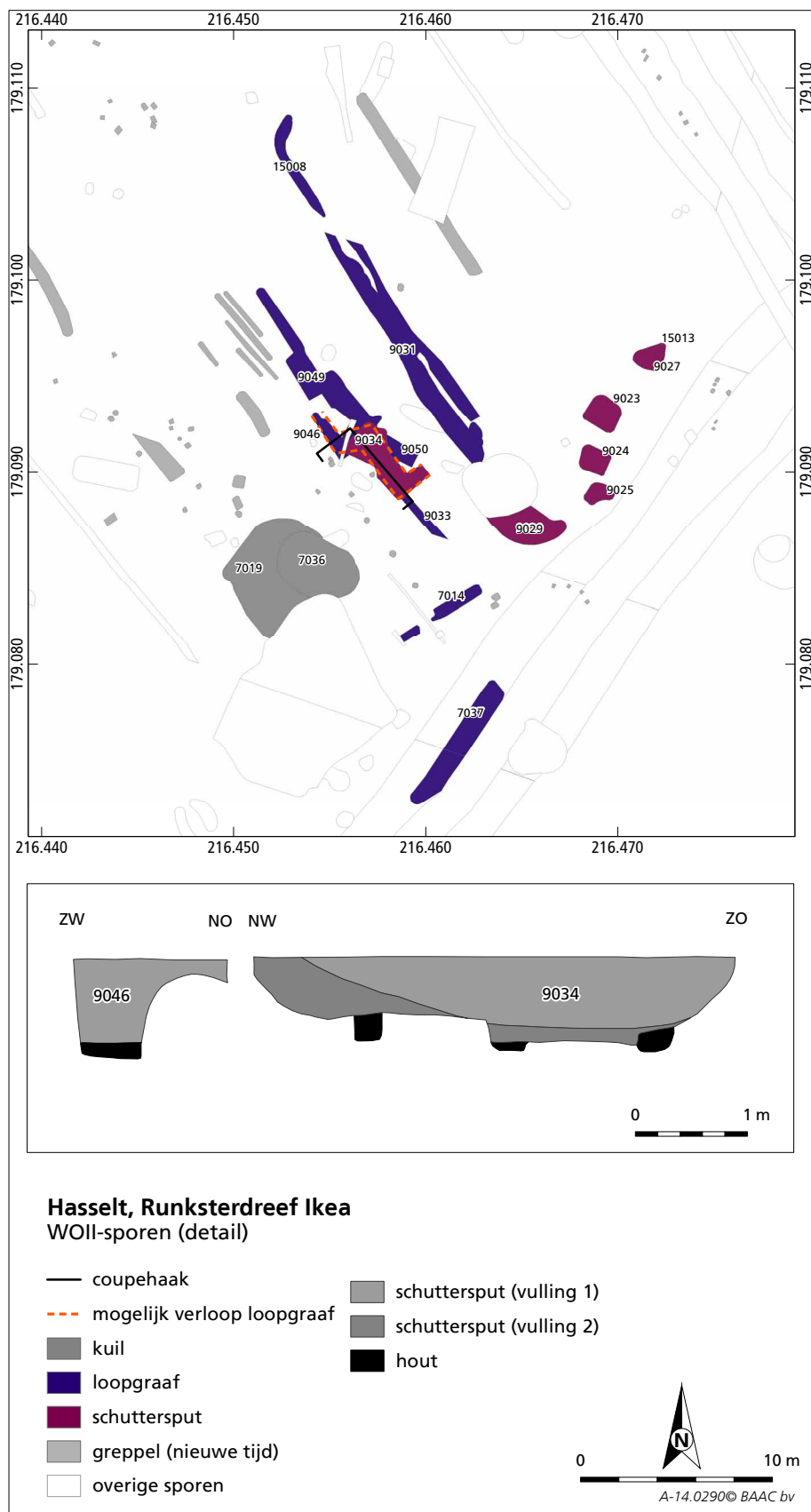
Circa 2,5 meter ten zuidoosten van greppel 112 is een daaraan gelijk georiënteerde F-vormige greppelstructuur aangetroffen. Voor de aanleg van de structuur is men niet dieper gekomen dan tot 4 cm onder het opgravingsvlak, hetgeen betekent dat waarschijnlijk niet alle bodemingrepen meer archeologisch zichtbaar zijn. De structuur, thans bestaand uit een greppel van 4,3 meter met in een rechte hoek greppels van 4,5 meter en 1,4 meter, kan daarom groter zijn geweest dan het areaal van 5,0 bij 4,3 meter dat nu is gedocumenteerd. De greppeldelen hebben een breedte van 40 tot 50 cm. Voor de greppelstructuur zijn geen directe parallellen voorhanden, maar men mag aannemen dat het hier gaat om sporen van een geschutstelling uit de Tweede Wereldoorlog. Ten eerste is bekend dat er op het terrein een geschutstelling heeft gestaan<sup>42</sup>, ten tweede zijn in de omgeving van het spoor, in greppel 112, drie onafgevuurde 75 mm obussen aangetroffen, daterend uit 1917 en een nest met ruim 130 Franse artillerie-ontstekers aangetroffen (afb.).<sup>43</sup> De Belgen gebruikten Franse munitie uit de Eerste Wereldoorlog. De greppelstructuur is gericht naar het zuidzuidoosten, in de richting van de Duitse troepen.



Afb. 4.22 Franse artillerie-ontstekers en een van de obussen die zijn aangetroffen in greppel 112 (S7006), nabij de veronderstelde locatie van de geschutstelling.

42 Pers. communicatie met de dhr. Van Mouche, de zoon van de voormalig eigenaar van het terrein.

43 Bom-Be 2015, 34-35.



Afb. 4.23 Overzicht en enkele coupes door loopgraven en schuttersputjes.

#### 4.5.2 Loopgraven en schuttersputjes

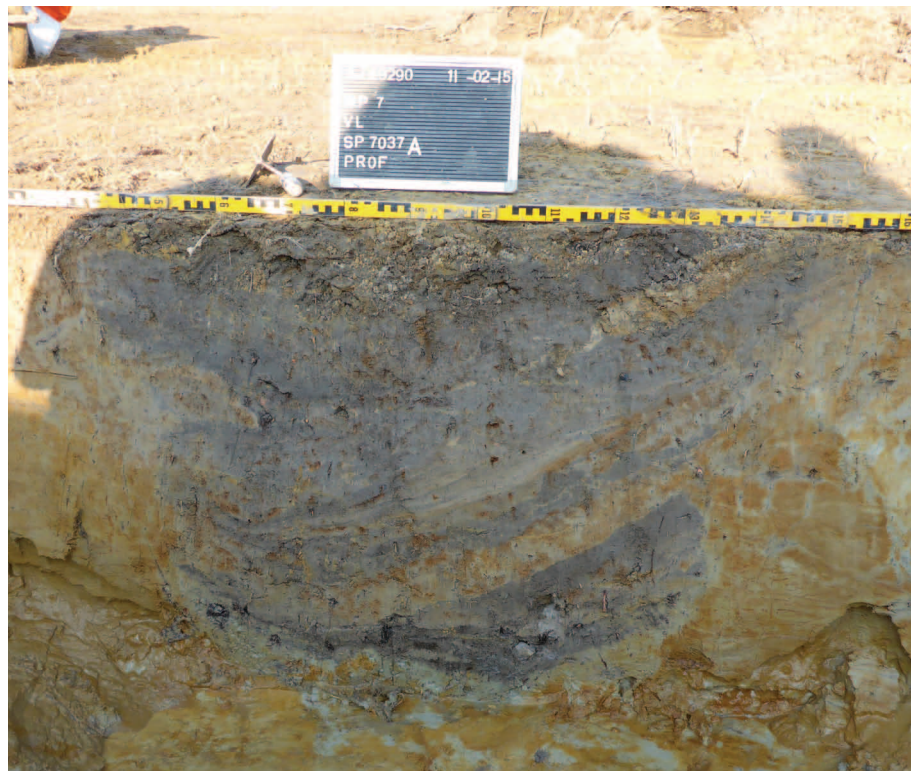
Op ongeveer 15 tot 45 meter ten noordwesten van greppel 112 is een zone aangetroffen met meerdere greppelvormige sporen en rechthoekige kuilen. De sporen hadden in het vlak een vrij donkergrijze, humeuze vulling van zandige leem, vaak vrij vlekkelig en ijzerhoudend. Bij de niet-geïsoleerde sporen was de begrenzing van sporen vaak lastig te zien. Pas bij het couperen tekenden deze zich pas af of bleken de sporen andere contouren te hebben.

##### *Loopgraaf S7037*

Het greppelvormige spoor was aanvankelijk niet opgemerkt, omdat verondersteld werd dat het deel uitmaakte van de vulling van de zuidzuidwest-noordnoordoost georiënteerde greppel 101. Het lijkt er dus op dat de vroegere loop van greppel 101 in 1940 nog zichtbaar was in het terrein, mogelijk in de vorm van een wat lager gelegen strook langs de voormalige, hoger gelegen zandweg. Het ligt voor de hand dat men bij de defensieve inrichting van het terrein gebruik heeft gemaakt van reeds aanwezige landschappelijk elementen, zoals het reliëf en de begroeiing.

De loopgraaf is 4,5 bij 1,2 meter en heeft een diepte van 70 cm op het diepste punt aan de noordoostzijde (circa 1,30 meter -mv)<sup>44</sup>, waar de wand verticaal is. In zuidwestelijk richting loopt de bodem van de greppel geleidelijk op. In de dwarscoupe zijn de zijwanden van het spoor zijn vrij steil en de bodem vlak (afb 4.24.). De loopgraaf heeft voor onbepaalde tijd open gelegen, blijkens een enigszins humeuze laag onderin van nog geen 10 cm. Daarna is het spoor gedicht, maar waarschijnlijk niet in een keer aangezien zich halverwege de vulling enkele spoellaagjes bevinden.

*Afb. 4.24 Dwarscoupe door loopgraaf S7037 (richting noordoosten).*



44 Men kan ervan uitgaan dat de hoogte van het maaiveld in mei 1940 niet veel afweek van de huidige maaiveldhoogte. Het opgravingsvlak ter plaatse van de sporen bevindt zich op ongeveer 60 cm beneden het maaiveld. Om een beeld te schetsen hoe diep de kuilen en greppels waren, wordt in deze paragraaf ook de diepte onder het maaiveld (meter -mv) vermeld bij de beschrijving van de sporen.

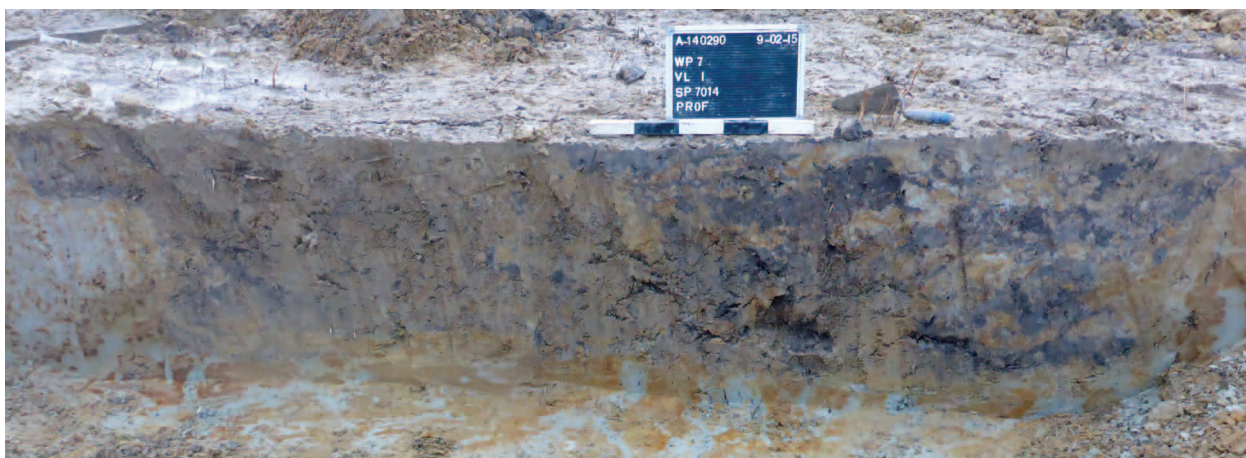


#### *Loopgraaf S7014*

Ruim vier meter ten noordwesten van loopgraaf S7037 is eveneens een greppelvormig spoor aangetroffen, maar deze keer met een zuidwest-noordoost oriëntatie. Het spoor bestaat uit twee delen over een totale lengte van circa 5 meter en een breedte van 0,6 meter. Waarschijnlijk is het zuidwestelijk kortere deel een restant van een ondieper deel van het spoor. Het noordoostelijk deel is 56 cm diep (circa 1,16 meter -mv) en redelijk rechte wanden. De vulling van het spoor is zeer heterogeen en vlekkelig, een aanwijzing dat de greppel in een keer is dichtgeworpen (afb. 4.25).

Directe aanwijzingen of S7014 een loopgraaf/schuttersput is, zijn er niet.

De ligging en de overeenkomsten met de omliggende sporen maken deze interpretatie echter aannemelijk.



#### *Loopgraafstelsel S9033, S9034, S9046, S9049 en S9050*

In een langgerekte sporenzone met een noordnoordwest-zuidzuidoost oriëntatie bevindt zich een aaneenschakeling van greppels en kuilen. De grens tussen de verschillende sporen was in het vlak moeilijk te zien, hetgeen waarschijnlijk het resultaat is van het gelijktijdig ontstaan en dichtmaken van de sporen. Tevens heeft een deel van de sporen al enige tijd opengelegen tijdens het proefsleuvenonderzoek waarbij de zone intensief is betreden toen er munitie werd aangetroffen in de grote afvalkuil ten zuidwesten ervan. Hierdoor is een verstoord beeld ontstaan in het opgravingsvlak. In de proefsleuf is hier namelijk een greppel met een scherpe hoek waargenomen, die werd geïnterpreteerd als loopgraaf.<sup>45</sup> Op afbeelding 4.23 is deze knik met een oranje stippellijn weergegeven en het verder verloop van de loopgraaf achteraf tijdens de uitwerking gereconstrueerd.

Het smalle greppelvormige spoor in het noorden (S9049) is slechts enkele centimeters diep en 0,6 meter breed, maar ter plaatse van de rechthoekige verbreding (1,15 meter breed) heeft het spoor een diepte van 40 cm onder het opgravingsvlak (circa 1,0 meter -mv). Onderin heeft het spoor daar overigens een wat smallere vulling (0,6 meter breed).

Voor greppel of kuil S9049 zouden uiteenlopende interpretaties gegeven kunnen worden, ware het niet dat aangrenzend in zuidelijke richting niet twee sporen waren aangetroffen die zonder twijfel als loopgraaf of schuttersput

*Afb. 4.25 Lengtecoupe door loopgraaf S7014 (richting zuidoosten).*

<sup>45</sup> Claesen et al. 2015, 19-20 en Fig. 21.

geïnterpreteerd mogen worden. S9046 is een kuil van circa 2,8 bij 0,7 meter en een diepte van 90 cm onder het vlakniveau (circa 1,50 meter -mv). De zijwanden zijn vrij steil, waarbij het noordwestelijke smallere uiteinde een ondiepere uitloop is van enkele centimeters onder het vlakniveau. Halverwege het spoor, ter plaatse van een dwarscoupe, is een houten plankje op de bodem aangetroffen (afb. 4.23 en 4.26).

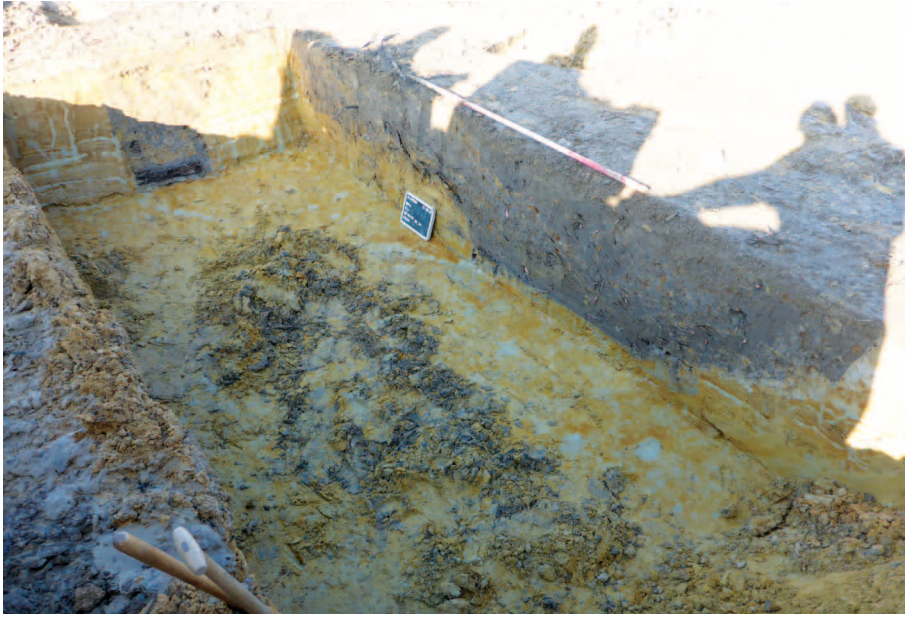
De ten zuidoosten van S9046 gelegen kuil S9034, was aanvankelijk in het vlak als twee afzonderlijke schuttersputjes geïnterpreteerd, maar na het couperen bleek het om een grote kuil te gaan met twee grondniveaus (afb. 4.23 en 4.27). Een grens met kuil S9046 kon bovenin de coupes niet vastgesteld worden, wat de gelijktijdigheid van de sporen onderstreept. De kuil heeft een lengte van circa 4,5 meter en een breedte van maximaal 2 meter. De wanden aan de uiteinden zijn schuin (circa 45°) en komen uit op een vlakke bodem. De bodem in de noordwestelijke helft van het spoor bevindt zich circa 50 cm onder het vlakniveau (circa 1,10 meter -mv), terwijl die in de zuidoostelijke helft bijna 80 cm diep is (circa 1,40 meter -mv). Op drie plaatsen zijn houten plankjes aangetroffen: midden onder de noordwestelijke helft en aan weerszijden onder de zuidoostelijke verdieping. Deze laatste twee hebben waarschijnlijk als opstapjes gediend voor het in- en uittreden van de kuil. Halverwege het hoger noordwestelijk deel van de kuil waren eigenlijk alleen nog wat houtresten zichtbaar in een rechthoekige verstoring onder de bodem. Het is niet duidelijk of het hout zich hier op zijn oorspronkelijke plek bevond of dat het hier op een andere manier is terecht gekomen.

De twee kuilen S9046 en S9034 zijn zonder meer te beschouwen als door militairen gegraven verdedigingsfaciliteiten. Wanneer de gegevens van het proefsleufonderzoek erbij worden betrokken, lijkt het erop dat de sporen deel uitmaakten van een samengesteld, gehoekt loopgraafstelsel. De plaatsing van verschillende houten plankjes op de bodem van de putjes zorgden voor stabiliteit van de waarschijnlijk natte ondergrond. Er zijn geen doorlopende houten vlonders aangelegd, maar alleen op deze cruciale plaatsen is de ondergrond verstevigd voor het in- en uitstappen of om er, zoals waarschijnlijk



Afb. 4.26 Dwarscoupe door schuttersput S9046 (richting noordwesten).





*Afb. 4.27 Lengtecoupe door schuttersput S9034 (richting noorden).*

het geval is bij de zuidoostelijk plankjes van kuil S9034, positie te kunnen innemen tegenover de aankomende troepen. De Duitse troepen waren te verwachten vanuit het zuidoosten. De duiding van de overige, aangrenzende greppelvormige sporen is niet helemaal helder, maar het kunnen restanten zijn van aanloopgreppels die vanaf het maaiveld toch nog een diepte hadden vanaf circa 60 cm. Kuil 9049 fungeerde daarin mogelijk als een achterliggende schuttersput.



*Afb. 4.28 Houten plankjes uit de schuttersputten S9034 en S9046.*



#### *Loopgraafstelsel S15008, S9031 en S9029*

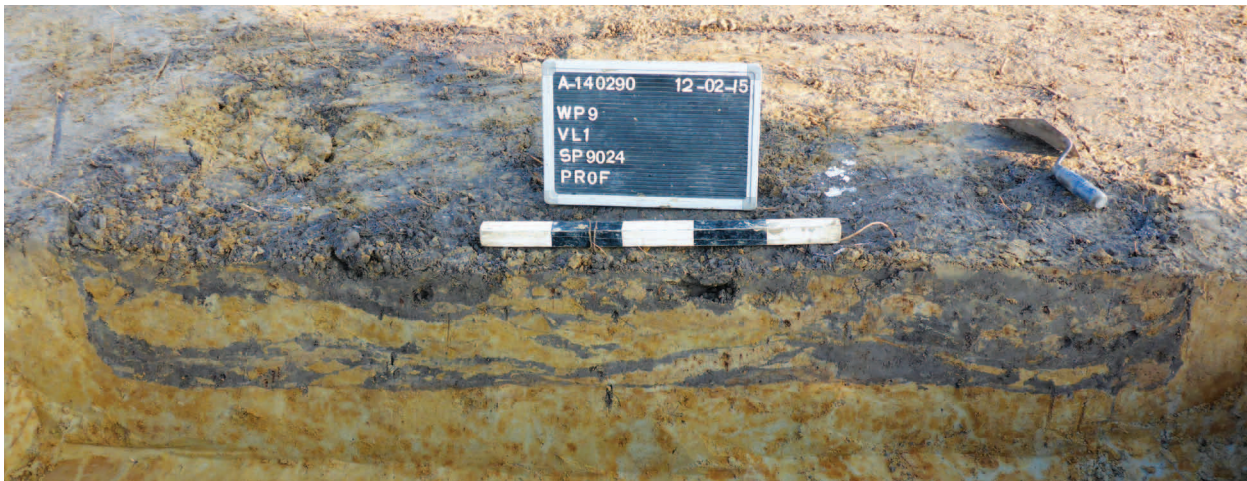
Op circa drie meter ten noordoosten van het hiervoor beschreven stelsel van greppels en kuilen bevindt zich een parallel stelsel. De militaire betekenis van de sporen is enkel gebaseerd op de ligging en oriëntatie. Het grootste deel bestaat over een lengte van circa 21 meter uit de greppeldelen S15008 en S9031, waarbij S15008 aan de noordzijde een bocht maakt in noordoostelijke richting. De greppel is hier maar enkele centimeters diep (circa 0,62 meter -mv) en loopt geleidelijk uit het vlak. Greppel S9031 bestaat uit twee parallelle greppeldelen en is op zijn diepst 22 cm onder het vlakniveau (0,82 meter -mv). In het zuidoosten komt het spoor uit op een verstoring van een recent gerooide boom, waardoor de relatie met de als schuttersput geïnterpreteerde kuil S9029 niet vastgesteld kon worden.

De voor een deel verstoorde kuil S9029 heeft een breedte van 2,3 meter en lengte die minimaal even groot is. De bodem van het spoor loopt geleidelijk af van 50 cm in het noordwesten tot 80 cm onder het vlakniveau in het zuidoosten (circa 1,4 meter -mv). De zuidoostelijke wand is vrij stijl.

#### *Schuttersputjes S9025, S9024, S9023 en S9027*

In het oosten van het cluster sporen uit de Tweede Wereldoorlog zijn de mogelijke restanten aangetroffen van vier schuttersputjes. De kuilen zijn niet diep in de natuurlijke bodem gegraven. De diepste twee, S9024 en S9023, hebben een diepte van respectievelijk 18 en 16 cm onder het vlakniveau (maximaal circa 0,78 meter -mv). De bodems van de andere twee zijn niet dieper dan 10 cm onder het vlakniveau.

De kuilen zijn oorspronkelijk rechthoekig of vierkant van vorm geweest met zijden van circa 1,2 tot 1,5 meter.



*Afb. 4.29 Coupe door schuttersputje S9024 (richting noordoosten).*

In de omgeving van de besproken sporen zijn meer greppels en kuilen aangetroffen met vrijwel alle dezelfde oriëntatie. De kans is groot dat ook deze uit de meidagen van 1940 stammen, maar zeker is dat niet. In een van de smalle en ondiepe greppels aan de noordwestzijde naast loopgraafstel S9049 is wederom een niet afgevuurde Frans 75 mm obus aangetroffen. Ook deze sporen lijken daarom in die dagen open hebben te hebben gelegen.

#### 4.5.3 Afvalkuil S7019

In het zuidoostelijk deel van het aan de Tweede Wereldoorlog gerelateerde cluster sporen is een grote afvalkuil aangetroffen. De kuil, een combinatie van vullingen met verschillende spoornummers (S7019 en S7036), is deels ook al aangesneden tijdens het proefsleuvenonderzoek en bleek een hoeveelheid explosief materiaal te bevatten. Voor aanvang van de opgraving is een deel van de munitie geruimd. Vlakbij de kuil heeft een grote wilg gestaan die ten behoeve van de munitieruiming is gerooid. Sporen van het boomgat en de munitieruiming zijn zichtbaar in de vorm van een grote verstoring die de kuil aan de zuidzijde oversnijdt. Tijdens de opgraving zijn wederom Franse obussen en een grote hoeveelheid artillerie-ontstekers door Bom-Be uit de kuil geborgen.

De kuil was in het vlak rechthoekig met afmetingen van circa 6 bij 5 meter, maar bleek in de coupe nauwelijks 2 meter in doorsnede te zijn (afb. 4.30). De vlakke onderkant van het spoor bevindt zich op 1,1 meter onder het vlakniveau (circa 1,7 meter –mv). De kuil lijkt niet in een keer te zijn dichtgeworpen, maar eerst voor de helft waarna er enige tijd overheen ging voordat de rest werd gedicht: halverwege heeft zich een humeuze en ijzerhoudend laag in het spoor gevormd. Behalve explosief materiaal is er nog veel ander vondstmateriaal in de kuil aangetroffen, zoals een grote hoeveelheid civiel aardewerk (zie paragraaf 5.2.5), glas (zie paragraaf 5.3.2), metaal (zie paragraaf 5.4.2) en leren schoeisel (paragraaf 5.6). De algemene indruk van dit vondstcomplex is dat er zich weliswaar materiaal in bevindt dat te relateren is aan de militaire activiteiten op het terrein, zoals de munitie, maar het overige materiaal is civiel van oorsprong. Het hier om allerlei dagelijkse gebruiksvoorwerpen die uiteraard ook door militairen gebruikt kunnen zijn. De kans dat het hier gaat om een afvalkuil die gegraven is door de eigenaren van het terrein in de jaren na de Achttiendaagse Veldtocht is echter veel groter. De soldaten zullen eerder teruggetrokken zijn, dan dat ze een dergelijke diepe kuil zouden gaan graven om het terrein op te kuisen. Ook een merk op de bodem van een fles met “2-41” zou mogelijk kunnen duiden op het productiejaar van de fles, al is dit niet met zekerheid te stellen (zie paragraaf 5.3.2). De meest plausibele verklaring voor afvalkuil S7019 is dat deze is gegraven op een moment na de aanwezigheid van de militairen op het terrein met als doel de munitie uit het zicht te werken. De kuil is daarbij verder aangevuld met het afval van de bewoners zelf.



Afb. 4.30 Coupe door kuil S7019 (richting zuidwesten).

# 5 Vondstmateriaal

Tijdens het onderzoek Hasselt, Runksterdreef-Ikea is tijdens de aanleg van de werkputten en het couperen en afwerken van sporen vondstmateriaal verzameld. Tijdens de aanleg van de vlakken, dat in twee fasen plaatsvond om mogelijk explosief materiaal uit de Tweede Wereldoorlog op te kunnen sporen, is door het intensief nalopen van de bodem met een metaaldetector door Bom-Be, vooral metaal verzameld. De overige materiaalcategorieën, waarvan aardewerk de grootste groep vormt, komen met name uit de archeologische sporen die in het opgravingsvlak zichtbaar werden. Behalve materiële resten als aardewerk, glas en metaal zijn ook botanische grondmonsters genomen uit enkele houtschoolrijke sporen. Ten slotte is in een context verbrand menselijk bot aangetroffen dat in zijn geheel is geborgen voor nader onderzoek. Tabel 5.1 is een overzicht van de aangetroffen vondstcategorieën en hun aantallen. In de tabel staat de strikte telling van het materiaal weergegeven. De crematie is als een stuk geteld.

Materiaal	Aantal
Glas	21
Keramiek, prehistorisch	74
Keramiek, middeleeuws en nieuwetijds	118
Monster, botanie	7
Monster, houtschool	4
Lood	16
Metaal	71
Bot, menselijk	1
Hout/houtschool	6
Leer	22
Leisteen	3
Vuursteen	2
Steen	4

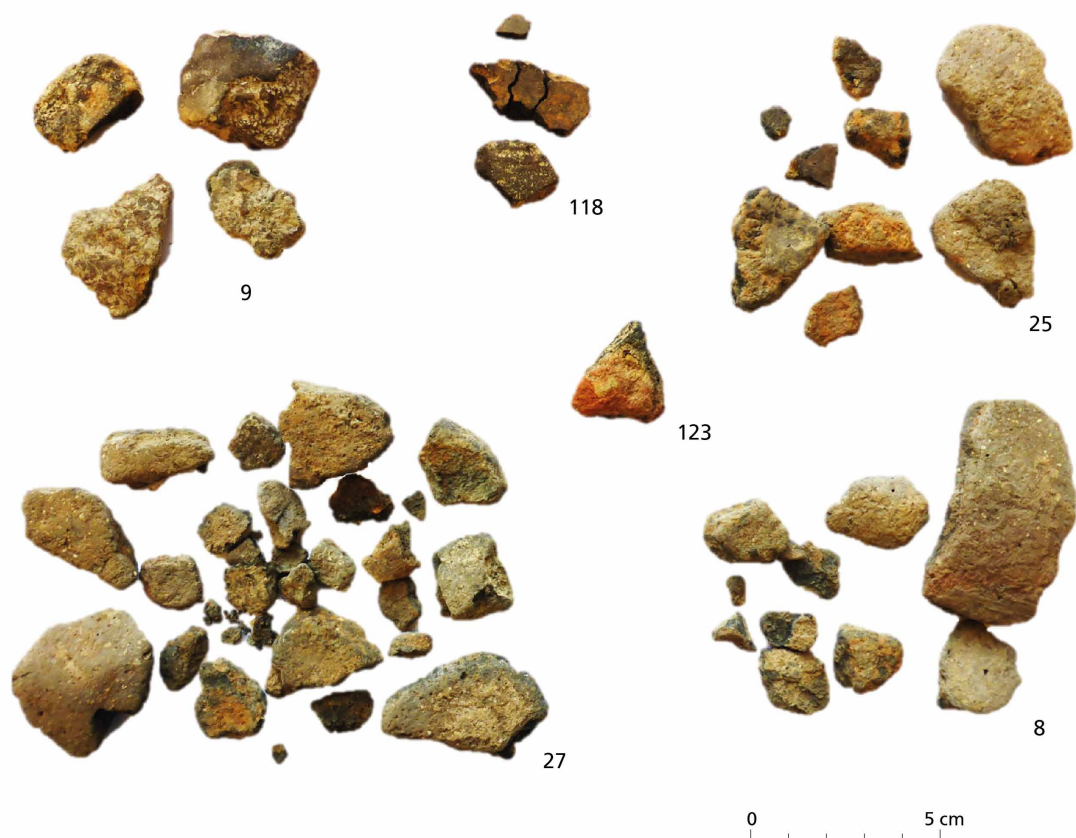
Tabel 5.1 Aangetroffen vondstcategorieën en hun aantallen.

## 5.1 Aardewerk uit de late prehistorie S.B.C. Bloo

### 5.1.1 Inleiding

Het handgevormde aardewerk uit Hasselt, Runksterdreef-Ikea is afkomstig uit drie putten (put 4, 5 en 17) en verzameld in tien vondstnummers. Het gaat om 74 scherven met een totaal gewicht van 442 gram (afb. 5.01). De scherven zijn onderzocht op vershraling, vormkenmerken, wandafwerking en conservering. Er zijn vier vondstnummers met materiaal dat goed





geconserveerd is (8 scherven). De rest is slecht geconserveerd waarbij de scherven zijn afgeschilferd, verbrand of sterk afgerond. De goed geconserveerde fragmenten komen alle uit put 17.

*Afb. 5.01 Een representatieve selectie van het aardewerk van de vindplaats.*

### 5.1.2 Beschrijving van het materiaal

De goed geconserveerde fragmenten zijn afkomstig van gegladde tot gepolijste potten die gemaakt zijn van klei verschaald met potgruis en zand. De meeste fragmenten hebben een donkere kleur als gevolg van het in een reducerend milieu bakken van het vaatwerk. De fragmenten hebben een gemiddelde grootte van 4-6 cm<sup>2</sup>. Slechts één fragment, uit S17003, is versierd met spatel- en nagelindrukken, de rest is onversierd. De slecht geconserveerde stukken zijn verbrand, afgerond of afgeschilferd. Ook deze fragmenten zijn afkomstig van zand en met potgruis verschaalde potten. Een fragment is aan de buitenzijde besmeten en heeft een oranje binnen- en buitenzijde.

In spoor 17003, geïnterpreteerd als een boomval, is een fragment van de bovenzijde van een pot aangetroffen (vondstnummer 134; afb. 5.02). De pot is op de schouder versierd met een verticale rij spatelindrukken en gepaarde vingertopindrukken op de hoekige overgang van de schouder naar de buik. In de hals is nog een diagonale ondiepe groef zichtbaar. De pot is verschaald met fijn potgruis en zand. De buitenzijde is bruin en de kern en binnenzijde zijn donkergrijs. De rand ontbreekt maar de hals maakt een knik naar buiten

toe. Het fragment is waarschijnlijk afkomstig van een licht gesloten kom, met een rompknik vrij hoog in het profiel. De hals is iets kleiner dan de lengte van de schouder (vormtype 43).<sup>46</sup> Op basis van de versiering en de potvorm is een datering in de late bronstijd of vroege ijzertijd aannemelijk.<sup>47</sup>



Afb. 5.02 Versierd aardewerk uit spoor 17003, late bronstijd of vroege ijzertijd.

De morfologische en technologische kenmerken (besmijting, potgruis- en zandverschraling, hardheid, de scherp gelede vorm) komen voor bij vaatwerk dat dateert uit het einde van de late bronstijd en de periode midden-ijzertijd tot en met de Romeinse tijd. Vooral de scherf met de oranje binnen- en buitenzijde, aangetroffen in de greppel van grafmonument 502, is mogelijk in de late ijzertijd of Romeinse tijd te dateren (S17008, vondstnummer 122).

### 5.1.3 Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen<sup>48</sup>

Op basis van het handgevormde aardewerk kan gezegd worden dat in de tweede helft van de ijzertijd en/of in de Romeinse tijd in dit gebied mensen aanwezig waren. Het materiaal is zo sterk verweerd en verbrand dat er geen uitspraken over de functie of de materiële cultuur kunnen worden gedaan. Het prehistorische aardewerk biedt te weinig houvast om iets te kunnen zeggen over de typologische ontwikkeling of om (chrono)typologische relaties te kunnen leggen met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's. Alleen de verschraling is een aanknopingspunt en het versierde fragment. De verschraling met potgruis en zand is in de ijzertijd en de Romeinse tijd gebruikt in zowel Vlaanderen als Zuid-Nederland.<sup>49</sup> Besmijting komt voor vanaf de vroege ijzertijd tot in de Romeinse tijd. Wel zien we verschil in de wijze van besmijting, in het begin van de ijzertijd is het kleipapje in fijne klodders aangebracht, in de midden-ijzertijd en erna juist in grove klodders waarna de frequentie en grootte van de klodders weer afneemt in de Romeinse tijd. De fragmenten van Hasselt lijken vrij grof te zijn besmeten wat een aanwijzing is voor de tweede helft van de ijzertijd. De versierde scherf biedt zowel wat vorm, verschraling als versiering enigszins

<sup>46</sup> Van den Broeke 2012, 67.

<sup>47</sup> In Rhenen-Remmerden (NL) is vergelijkbaar aardewerk aangetroffen wat potvorm en versiering op de grootste buikomvang betreft en dat aardewerk dateert aan het eind van de midden-bronstijd B en begin late bronstijd (Arnoldussen & Ball 2007, 183 afb.3 pot 14).

<sup>48</sup> Alleen de onderzoeksvragen 10 en 11 (zie paragraaf 2.4) met betrekking tot het vondstmateriaal kunnen beantwoord worden.

<sup>49</sup> De Clercq 2009; Van den Broeke 2012.

houvast. De vorm is goed bekend uit Zuid-Nederland en de chrono-typologie van Van den Broeke. Een datering in de late bronstijd tot en met de vroege ijzertijd past bij de vorm. De versiering is echter wat onbekender. De enige bekende parallel is in Rhenen (NL) aangetroffen. Het lijkt onwaarschijnlijk dat we nu kunnen spreken van import materiaal omdat er te weinig overeenkomsten met het aardewerk van die vindplaats zijn te constateren vanwege de geringe kwantiteit.

VONDST	VOLG_NR	SPOOR	AANTAL	GEWICHT	ONDERDEEL	MAGERING	AFWERKING	VERSIERING	MOTIEF	PERIODE_aw	VERWERING	Opmerkingen
8	1	5005	10	80,1	wand	potgruis				ijzl/romv	afgeschilferd	verbrand en vrij dik (10mm). Wrs Romeins
9	3	5006	1	6	wand	potgruis+zand				ijz/rom	afgeschilferd	
9	1	5006	1	18	wand	zand	geglad			ijz/rom		
9	2	5006	2	26	wand	potgruis+zand	besmg			ijz		
25	2	5006	1	1	gruis	potgruis	geglad			ijz/rom		
25	1	5006	8	67,2	wand	potgruis+zand				ijz/rom	gerold	verbrand, vervormd
26	1	4004	3	10,3	wand	potgruis+zand				ijz/rom	afgeschilferd	verbrand
27	1	5005	22	133,6	wand	potgruis				ijz/rom	afgeschilferd	verbrand, potgruis, dijk, 1 schouder-buikfragment
118	1	17003	5	15,6	wand	zand	gepol			ijz/rom		onverbrand, en gladde binnenzijde.
119	1	17011	6	4,3	gruis	zand					afgeschilferd	
122	1	17008	1	5,2	hals	potgruis+zand	geglad			brons/ijz		
123	1	17008	1	11	wand	potgruis				ijzl/romv	gerold	beetje verbrand, hel oranje binnen- en buitenzijde
124	1	17002	1	2,7	wand	zand	geglad			ijz/rom		onverbrand, mogelijk een halsfragment
128	1	17011	9	44,8	wand	potgruis				ijz/rom	afgeschilferd	
134	1	17003	3	16,2	hals/schouder/buik	potgruis	geglad	SPATEL/VIN	verticaal	bronsl/ijz		versierd met groeflijn en vert.rij spatelindrukken

*Tabel 5.2 Beschrijving van het prehistorisch aardewerk.*



## 5.2 Aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd

*R. van der Mark*

Tijdens het onderzoek Hasselt, Runksterdreef-Ikea zijn 118 stuks aardewerk gevonden die zijn te dateren tussen de 12<sup>e</sup> eeuw en de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw. Daarvan zijn 68 stuks aardewerk afkomstig uit sporen, de rest is geborgen tijdens de aanleg van de vlakken. Het gaat slechts om geringe hoeveelheden aardewerk die vooral van belang waren voor de datering van de sporen en structuren. Het enige, grotere vondstcomplex betreft een veronderstelde afvalkuil uit de meidagen van 1940 (S7019).

In onderstaande paragrafen wordt het aardewerk per periode besproken. In bijlage 8 is de determinatie en de context van het materiaal terug te vinden. In het hoofdstuk sporen en structuren wordt indien relevant verwezen naar vondstnummers en datering.

### 5.2.1 Aardewerk uit de volle middeleeuwen (12e-13e eeuw)

Het aardewerk uit de 12<sup>e</sup> tot en met de 13<sup>e</sup> eeuw is afkomstig uit gebouw structuur 1 en de greppelstructuren 103 en 104. Het gaat slechts om 17 scherven. Het betreft aardewerk uit productiecentra in Zuid-Limburg, de Maasvallei en lokaal vervaardigd kogelpotaardewerk. Het Zuid-Limburs aardewerk bestaat uit drie wandfragmenten. Het gaat om relatief kleine fragmenten waardoor de vorm niet meer is te herleiden. De fragmenten zijn gedraaid, zijn beige van kleur en hebben een protosteengoed-achtig baksel. Dit bakseltype wordt over het algemeen in de 12<sup>e</sup> en 13<sup>e</sup> eeuw gedateerd.

Het aardewerk uit de Maasvallei bestaat uit 9 wandfragmenten handgevormd aardewerk en twee bodemfragmenten gedraaid aardewerk. Het gaat om een beigegeel relatief zacht baksel. De bodemfragmenten vormen samen een lensbodem en zijn vermoedelijk toe te schrijven aan het productie centrum Andenne en zijn te dateren in de 12<sup>e</sup> eeuw.

Er is een fragment kogelpotaardewerk gevonden. Het gaat om een grijsoranje, vrij hard baksel en is waarschijnlijk lokaal geproduceerd. Gezien de hardheid van het baksel is het fragment te dateren in de 12<sup>e</sup> tot het begin van de 13<sup>e</sup> eeuw.

### 5.2.2 Aardewerk uit de late middeleeuwen (1350-1500)

Uit de late middeleeuwen zijn slechts drie scherven gevonden, waarvan twee uit greppelstructuur 110 en een uit een natuurlijk spoor (S2003). Het gaat om wandfragmenten blank steengoed, waarvan twee fragmenten zijn voorzien van ijzerengobe. Hoewel ze erg fragmentarisch zijn, kan gesteld worden dat het gaat om scherven van twee kannen en een drinkschaaltje, alle afkomstig uit het productiecentrum Siegburg in het Duitse Rijnland. Behalve steengoed is een fragment roodbakkend aardewerk gevonden. Het gaat om een bodemfragment met standlob van een voorraadpot. Het baksel is rood/oranje en ongeglazuurd.

### 5.2.3 Aardewerk uit de tweede helft van de 16e en 17e eeuw

Uit de tweede helft van de 16<sup>e</sup> en 17<sup>e</sup> eeuw dateren 22 fragmenten aardewerk.. Het merendeel van het materiaal is afkomstig uit greppelstructuur 102, 109 en 110. Het gaat om 16 fragmenten roodbakkend aardewerk voorzien van loodglazuur, waarbij een deel van het materiaal sterk is verweerd. Vormen

die herkend konden worden waren potten, een kom en een bord. De potten hadden een bodem met aangeknepen standvoet.

De overige tien fragmenten zijn van grijs steengoed en voorzien van een transparant of bruin zoutglazuur. De vormen zijn in hoofdzaak te herleiden tot kannen en in één geval tot een pot. Op één van de fragmenten is een deel van een *applique* gezien. In enkele gevallen kon het productiecentrum op Westerwald en Raeren bepaald worden.

#### 5.2.4 Aardewerk uit de 18e en 19e eeuw

Uit kuil S3028 en greppel S106 is aardewerk afkomstig dat is te dateren in de 18<sup>e</sup> eeuw. Het gaat om 13 scherven lood geglaazuurd roodbakkerd aardewerk. De fragmenten zijn toe te schrijven aan twee kookpotten. De potten hebben een roodoranje baksel, een vrij rond bol potlichaam met teruggeslagen rand en een vlak standvlak. Het materiaal is te fragmentarisch om te bepalen of de potten voorzien waren van oren. Ook de functie is niet nader te bepalen, maar het gaat zeer waarschijnlijk om eenvoudig keukengerei.

Kuil S7028 kuil en S7019 zijn te dateren in de periode 1850-1900. Het merendeel van het materiaal, zeven fragmenten, bestaat uit industrieel vervaardigd aardewerk. Het gaat om scherven van een schaal en een schotel van *creamware*. Aangezien beeldmerken ontbreken is niet te achterhalen waar ze vervaardigd zijn. Naast *creamware* is een wandfragment industrieel wit gevonden, het fragment is te klein om iets te kunnen zeggen over de vorm en het herkomstgebied.

#### 5.2.5 Aardewerk uit kuil S7019, tweede kwart 20e eeuw

Van kuil S7019 wordt verondersteld dat het gaat om een afvalkuil, die open heeft gelegen ten tijden van de Achttiendaagse Veldtocht in de meidagen van 1940. Uit het vondstcomplex zijn veertien complete vormen te herleiden. Opvallend is dat de meeste vormen behoren tot borden en koppen.

Het grootste deel van het aardewerk (48 scherven) bestaat uit industrieel vervaardigd aardewerk. Slechts zeven fragmenten zijn van *creamware*, het gaat om fragmenten van een schaal en schotel. Het beeldmerk ontbreekt, waardoor datering moeilijk wordt, maar over het algemeen wordt *creamware* gedateerd tussen 1790 en 1850. Het lijkt hiermee om ouder materiaal te gaan als de rest van het materiaal uit de kuil. Verreweg de grootste groep bestaat uit industrieel wit, overwegend koppen en borden. Enkele afwijkende vormen zijn een cache-pot en een kom. De cache-pot heeft een groen art deco motief en onbekend blindmerk R3 en dateert uit de twintiger of dertiger jaren van de vorige eeuw. Aangezien een cache-pot (bloempot) in een militaire stelling niet tot de standaard uitrusting behoort, hebben mogelijk ook lokale mensen afval in de kuil gedumpt. Dit zal eveneens gelden voor een kom met blauw art deco motief, zonder merk. De overige 25 fragmenten zijn wit, onversierd en afkomstig van borden en tassen. Er zijn merken aangetroffen van verschillende fabrieken. Zo is viermaal een beeldmerk aangetroffen van *Petrus Regout & co* uit Maastricht. Het gaat om een beeldmerk Type 70 D, welk is te dateren tussen 1935 en 1955.<sup>50</sup> Zeven fragmenten hebben een beeldmerk 'Boch Made in Belgium', te dateren tussen 1930 en 1950.<sup>51</sup> Een laatste merk dat herkend werd was dat van

50 Polling 2001.

51 [www.RoyalBoch.com](http://www.RoyalBoch.com)

de *manufacture impériale et royale nîmy* een fabriek uit de omgeving van Mons (Bergen). Dit merk kon gedateerd worden tussen 1920 en 1930.<sup>52</sup>

Slechts drie fragmenten zijn van hotel-porselein: een schotel met roze rozen in cartouche met het beeldmerk 'Czecho Slovakia' een beeldmerk dat sinds 1930 wordt gevoerd<sup>53</sup>, een beugeldop van het biermerk Alken (1928-1941)<sup>54</sup> en een zalfpot.

Behalve industrieel vervaardigd aardewerk is één fragment Europees porselein gevonden en acht fragmenten van een steengoed voorraadpot (een zgn.

Keulse pot). Het fragment Europees porselein betreft een fragment van een vaasje met een blauw florale decoratie. Aangezien een beeldmerk ontbreekt, is een productiecentrum moeilijk te herleiden. Maar gezien de decoratie is het herkomstgebied zeer waarschijnlijk het Duitse Meissen. Het gaat hier ook weer om een object welk niet direct thuis hoort in een militaire context.

Wanneer we kijken naar het materiaal uit de afvalkuil dan valt op dat er weinig specifiek militaire materiaal aanwezig is en dat er zelfs materiaal aanwezig is dat geheel niet thuis hoort in een dergelijke context zoals een vaasje en cache-pot. Daarnaast valt op dat speciaal voor de militaire markt geproduceerd aardewerk ontbreekt. Het is dan ook zeer wel mogelijk dat de kuil is gebruikt om lokaal afval te dumpen en niet specifiek is toe te schrijven aan de gevechtshandelingen uit de meidagen van 1940. Anderzijds kan men in de haast ook allerlei serviesgoed hebben gebruikt wat voor handen was, het grote aantal kopjes en borden is namelijk weer ongebruikelijk voor een reguliere afvaldump.

52 [www.vieuxnîmy.be](http://www.vieuxnîmy.be).

53 [www.Marksandlibrary.com](http://www.Marksandlibrary.com).

54 Deze bierdop hoort waarschijnlijk bij de fles van hetzelfde biermerk (zie paragraaf 5.3.2).

### 5.3 Glas M.A. Tolboom

Tijdens het archeologisch onderzoek in Hasselt, Runksterdreef-Ikea zijn in totaal 21 stuks glas aangetroffen, verdeeld over 6 vondstnummers. Het glas is verzameld tijdens de aanleg van de vlakken en het couperen en afwerken van sporen. Het zijn met name flessen en potten die dateren uit de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw. Het gaat om gebruiksvoorwerpen die algemeen voorkomend zijn in huishoudens uit deze periode. Het glas is afkomstig uit kuilen en greppels die samenhangen met de Tweede Wereldoorlog.

De uitwerking van het glas is gericht op het dateren van de sporen en het beantwoorden van de onderzoeksvragen met betrekking tot de materiële cultuur. Allereerst worden enkele uitgangspunten voor het dateren van glas uit de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw besproken. Vervolgens wordt het determineerbare glas per vondstcomplex beschreven.

#### 5.3.1 Datering

Het Internet is een belangrijke bron voor uitgangspunten voor het dateren van glas uit de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw. Zo is er de website voor 'Historic Glass Bottle Identification & Information'<sup>55</sup>, waar op detailniveau diverse aspecten van flessen, worden beschreven, waardoor datering mogelijk is. Bovendien is vaak op internet informatie terug te vinden over (niet meer bestaande) bedrijven die met glasproductie en met het produceren van middelen, die in glas verpakt worden, te maken hebben.

Belangrijk voor het dateren van glas uit de late 19<sup>e</sup> en de eerste helft van de 20<sup>e</sup> eeuw is de ontwikkeling (en verschuiving) van het handmatig vervaardigen van glazen voorwerpen (vorm- en mondgeblazen) naar het machinaal vervaardigen van glas. Halverwege de 19<sup>e</sup> eeuw werd onder invloed van de industriële revolutie de productie van glazen voorwerpen gemechaniseerd; het glas werd geperst in gietijzeren vormen. De persnaden die hierbij ontstaan, zijn nog zichtbaar in het glas. De aan- of afwezigheid van persnaden op de wand van een glazen voorwerp is daarom een belangrijke indicatie voor de datering. Een ander daterend kenmerk is de nabewerking van de rand/mond van flessen. Tot circa 1890 kan de mond van een fles los van het voorwerp zelf worden gemaakt en wordt deze er op geplaatst als de fles uit de mal komt (dit wordt een *applied finish* genoemd). Kenmerken hiervan zijn het abrupt stoppen van de persnaad onder de mond, een horizontale naad aan de binnenzijde van het voorwerp op de plek waar de (losse) mond op het voorwerp is geplaatst en sporen van bewerking enkel bij de mond en niet op een groter oppervlak van de flessenhals zelf. Vanaf circa 1890 is het gebruikelijk de mond van een machinaal vervaardigde fles handmatig te vormen als de fles uit de machine wordt genomen (dit wordt een *tooled finish* genoemd) in plaats van een losse mond er op te plaatsen. Kenmerken hiervan zijn het geleidelijk vervagen en verdwijnen van de persnaad in de richting van de rand, concentrische bewerkingssporen over een groter deel van de hals en het dunner worden van het glas in de richting van de mond. Vanaf circa 1910 is het mogelijk om flessen (en ook potten) volledig machinaal te vervaardigen, zodat er een persnaad zichtbaar is die doorloopt tot over de rand. Het gebruik van een *tooled finish* verdwijnt

55 <http://www.sha.org/bottle/index.htm>.

Afb. 5.04 Detail van de bierfles van Joseph Meurice.



Afb. 5.03 Een bierfles van de brouwerij van Alken (rechts) en van Joseph Meurice (links).



Afb. 5.05 Midden achter op de foto staat een vergelijkbaar flesje Oxo bouillon afgebeeld. Bron: <http://www.retroscoop.com/industrieel.php?artikel=213>).



in de loop van de jaren twintig ten gunste van de machinale productie. Ook het handmatig vervaardigen (vorm- en mondblazen) van glas verdwijnt tegelijkertijd.

### 5.3.2 De vondstcomplexen

Uit greppel 112 (S7006; vnr. 80) zijn twee fragmenten van een cilindrische fles aangetroffen die niet machinaal, maar nog met de mond is geblazen. De fles dateert uit de 19<sup>e</sup> of eerste kwart 20<sup>e</sup> eeuw.

Uit kuil S7019 (vnrs. 82 en 83) zijn drie potten en vijf flessen afkomstig. Alle voorwerpen, behalve één fles, zijn compleet bewaard gebleven. Eén pot is een inmaakpot. Van twee potten is het niet duidelijk wat erin heeft gezeten, omdat er geen merk op de potten staat vermeld. Eén complete bierfles is afkomstig van de nabij gelegen brouwerij van Alken (vnr. 82, zie afb. 5.03).<sup>56</sup> Deze brouwerij wordt in 1881 opgericht door Arthur Boes, maar groeit in de jaren twintig van de vorige eeuw nadat de brouwerij door diens zoon Edward en Jozef Indekeu wordt overgenomen en er het eerste Belgische bier van het pilsener type, Cristal, brouwen.<sup>57</sup> De bodem van de fles is onder andere gemerkt met "2-41".

Wellicht duidt dit op een productiejaar van de fles in 1941, maar dit is niet met zekerheid te stellen. Een andere complete fles is afkomstig van Joseph Meurice, bierbrouwer in Sint-Truiden (vnr. 82, zie afb. 5.03 en 5.04).<sup>58</sup> Van deze brouwerij kon op internet nauwelijks informatie worden teruggevonden. De brouwerij blijkt in 1964 te zijn gesloten.<sup>59</sup> Van een vierkante en rechthoekige fles is het niet duidelijk wat erin heeft gezeten. Er staat geen merk op vermeld en de restanten van een etiket zijn niet leesbaar. Vermoedelijk hebben ze huishoudelijke middelen of vloeistoffen voor persoonlijke verzorging of van medicinale aard bevat. Alle flessen en potten zijn volledig machinaal vervaardigd en dateren dus in ieder geval ná 1910.

Uit kuil S7028 (vnrs. 69 en 89) zijn de fragmenten van drie flessen, een beker en een lampenkap teruggevonden. Eén complete fles heeft smaakversterker van de firma Liebig bevat, waarschijnlijk Oxo bouillon. Een vergelijkbare fles staat afgebeeld op afb. 5.05. Dit flesje, een andere fles en de beker zijn volledig machinaal vervaardigd en dateren dus in ieder geval ná 1910.

56 De fles is gemerkt "ALKEN 100 CL". Waarschijnlijk hoort de dop die beschreven is paragraaf 5.2.5 tot dezelfde fles.

57 <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/dibe/relict/31712>.

58 De fles is gemerkt "JOS. MEURICE BRASSEUR ST. TROND".

59 <http://www.brauwesen-historisch.de/Braugeschichte3.html>



## 5.4 Metaal M. Hendriksen

Tijdens het onderzoek Hasselt, Ikea-Runksterdreef zijn in totaal 71 metalen voorwerpen of fragmenten van voorwerpen verzameld. Deze metaalvondsten werden gevonden met behulp van een metaaldetector tijdens het aanleggen van vlakken of bij het afwerken van grondsporen.

Alle vondsten zijn macroscopisch bekeken en konden zo worden gedetermineerd. In totaal zijn 34 voorwerpen gereinigd en geconserveerd voor langdurig behoud.<sup>60</sup> Ook de metaalsoort waaruit een voorwerp is vervaardigd is op basis van uiterlijke kenmerken vastgesteld. In deze rapportage wordt de metaalsoort van een voorwerp aangeduid met de meest gangbare legering of metaalsoort. Voor zover mogelijk zijn in deze rapportage de vondsten per gebruiksfunctie ingedeeld. Enkele aan de Tweede Wereldoorlog te relateren vondsten worden per context beschreven. Negen fragmenten (vondstnummers 4, 5, 15, 16, 34, 57, 62, 67, 68 en 74) en een (sub)recente vondst (vondstnummers 60 en 91) leveren geen informatiewaarde of hebben geen betrekking op de onderzoeksvragen waardoor ze verder buiten beschouwing gelaten. In bijlage 9 is een tabel met alleen de algemene determinatie na te slaan; in de komende paragraaf worden de vondsten meer in detail beschreven.

### 5.4.1 Beschrijving van de vondsten

#### *Functiegroep gebouw en structuur*

Een ijzeren handmatig gesmede nagel (vondstnummer 3) heeft een vierkante diameter. Handmatig vervaardigde nagels komen voor vanaf de late ijzertijd en worden op het einde van de 19<sup>e</sup> eeuw verdrongen door getrokken draadnagels.<sup>61</sup>

Van een ijzeren constructiedeel (vondstnummer 17) eindigt één kant in een spitse punt. De andere kant bestaat uit een rond plat deel met daarin een gat. Het voorwerp kon in een houten balk worden geslagen, of ingemetseld worden tussen stenen. Aan het uitstekende ronde deel met gat kon een ligger of trek balk worden vastgespijkerd. Een vergelijkbaar exemplaar uit een boerderijcontext is bekend uit de omgeving van Utrecht en dateert uit de periode 1575-1650.<sup>62</sup>

De ijzeren gehengduim (vondstnummer 39) is in combinatie met een duimgeheng als scharnier toegepast op deuren en luiken. De L-vormige duim is voorzien van een spitse punt waarmee het bevestigd heeft gezeten in een houten raamkozijn of deurstijl. De vorm van ijzeren gehengduimen is sinds de Romeinse tijd onveranderd gebleven waardoor een “los gevonden” exemplaar nauwelijks valt te dateren.

#### *Wapens*

Aan de functiegroep wapens en toebehoren kunnen in totaal 13 loden kogels worden toegewezen. Deze kogels vormen met 18% de grootste groep binnen dit metaalcomplex. Ronde loden kogels voor vuurwapens zijn gebruikt vanaf het midden van de 16<sup>e</sup> tot aan het midden van de 19<sup>e</sup> eeuw.<sup>63</sup> Een uitzondering hierop zijn ronde loden kogels die gebruikt zijn in zogenoemde kartetsgranaten. Alle gevonden kogels tonen een gietnaad waardoor een gebruik als vulling voor in een kartetsgranaat valt uit te sluiten. De diversiteit van de kogels duidt op het

60 Conservering uitgevoerd door M. Hendriksen BAAC.

61 Janse 2004, 33.

62 Hendriksen 2009, 79, afb. 6.2.10.

63 Baart 1977, 444. Kist 1993, 117-118.

gebruik van meerdere wapens en gebruikers. Recent onderzoek laat zien dat er binnen legers in de late 18<sup>e</sup> en vroege 19<sup>e</sup> eeuw sprake was van uniformiteit in kalibers.<sup>64</sup> Binnen militaire complexen zijn het meestal musketkogels die de boventoon voeren.<sup>65</sup> Of in dit complex sprake is van een geleidelijke accumulatie van kogels of dat deze in een korte tijd hier terecht zijn gekomen valt niet te zeggen.

Door een kogel te meten en het gewicht vast te stellen kan een onderscheid in kalibers worden gemaakt. Op basis van deze gegevens komen in dit complex kogels voor die gebruikt werden in het (roer)geweer en pistolet (zie tabel). Een pistolet is een handvuurwapen dat gemakkelijk onder de riem of in een zadel gestoken kon worden (afb. 5.06a). Hierdoor werd dit vuurwapen ook veel gebruikt binnen de cavalerie. Door de geringe effectieve schietafstand was dit wapen alleen geschikt voor *close combat* gevechten en opnieuw laden was al helemaal onmogelijk op een rijdend paard. Het (roer)geweer kon zowel een korte als een lange loop hebben en diende altijd met twee handen te worden afgevuurd (afb. 5.06b). Geweren met lange lopen worden roeren genoemd en werden gebruikt voor het schieten van wild, meestal gevogelte. De effectieve schietafstand van geweren is met 80 tot 100 meter dan ook aanzienlijk verder in vergelijking met de pistolet. Musketten, waarvan de kogeldiameter kan variëren tussen 16 tot wel 25 millimeter, werden uitsluitend gebruikt binnen legers.

vondst	kogeldiameter	gewicht	wapen	opmerking
1	15,5 mm	19,4 gr	roer	sporen van impact
24	13 mm	12,6 gr	pistolet	met gietstang
44	12 mm op basis van gewicht	10,6 gr	pistolet	sporen van impact
56	14 mm	14,1 gr	roer	platte kant van pompstok
70	13 mm	10,6 gr	pistolet	platte kant van pompstok
71	13 mm	10,5 gr	pistolet	sporen van impact
73	11 mm	7,6 gr	pistolet	platte kant van pompstok
75	13 mm	10,5 gr	pistolet	ongeschonden
79	13 mm	10,4 gr	pistolet	sporen van impact
81	12 mm	10,1 gr	pistolet	platte kant van pompstok
105	14 mm	13,7	roer	platte kant van pompstok
107	13 mm	11,9 gr	pistolet	sporen van impact
121	14 mm	13,8 gr	roer	sporen van impact

Tabel 5.3 Overzicht van de aangetroffen loden kogels.

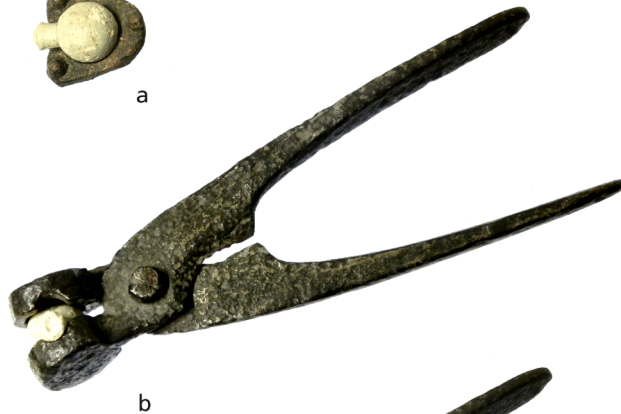
In totaal negen exemplaren hebben een diameter tussen 11 en 13 millimeter (vondstnummers 24, 44, 70, 71, 73, 75, 79, 81 en 107) en zijn geschikt geweest als pistoletkogel. Van vier roerkogels (vondstnummers 1, 56, 105 en 121) hebben drie exemplaren een diameter van 14 millimeter en een kogel meet 15,5 millimeter. Opmerkelijk is dat bij een van de pistoletkogels (vondstnummer 24, afb. 5.08) de gietstang niet is afgeknijpt. Dit kan in samenhang met vijf loodstolsels (vondstnummers 11, 13, 14, 33 en 104) wijzen op het gieten van kogels op de vindplaats. Voor het gieten van kogels was alleen het vereiste metaal, een vuur, de gietlepel en een mal of kogeltang nodig (afbeelding van kogeltang en gietmal).

64 Hendriksen 2015, 56.

65 Kist 1993, 118. Hendriksen 2011, 136.



Afb. 5.06 a. Een voorbeeld van een pistolet (particuliere collectie); b. Voorbeeld van een roergeweer (bron: <https://www.flickr.com/photos/36224933@N07/3347657196>).



Afb. 5.07 a. Helft van een 18e eeuwse gietmal voor het vervaardigen van een enkele pistoletkogel (particuliere collectie); b. IJzeren 18e of vroeg 19e eeuwse kogelgiet-tang voor het gieten van een pistoletkogel (particuliere collectie); c. Met de bek van de tang kon de gietstang worden afgeknipt.



Afb. 5.08 Voorbeelden van pistoletkogels (vondstnummers 70 en 24), waarvan een met de nog aanwezige gietstang, en een roerkogel (vondstnummer 56).



### Voeding en huishoudelijk

Van drie tinnen lepels zijn alleen delen van het steeluiteinde gevonden (afb. 5.09). Twee exemplaren (vondstnummers 50 en 95) hebben een afgerond steeluiteinde en dateren uit de periode 1750-1825.<sup>66</sup> In het tweede genoemde exemplaar zijn horizontale strepen gekrast. Van een lepel met een puntig uiteinde (vondstnummer 108) ligt de datering tussen 1775 en 1825.<sup>67</sup> Het hoge aantal aan lepels binnen dit complex is een opvallend verschijnsel. Binnen legerkampen zijn lepels typische vondsten.



Afb. 5.09 Steeluiteinden van tinnen lepels.

### Diversen

Van twee koperlegering ringen (vondstnummers 116 en 114) is ring (vondstnummer 116, afb. 5.10) te duiden als ring met platte kanten. Dergelijke ringen zijn vervaardigd in de 15<sup>e</sup> tot vroege 17<sup>e</sup> eeuw en werden onder meer als verbindingsring voor aan riemen gebruikt.<sup>68</sup> De ring is na het gieten niet afgewerkt, gezien de gietbaarden die nog aanwezig zijn. Het andere exemplaar (vondstnummer 114) heeft een ronde doorsnede en is een stuk dunner uitgevoerd. De datering hiervan is 17<sup>e</sup> tot 19<sup>e</sup> eeuw. Een rond gegoten netverzwaring (vondstnummer 48) heeft voor de bevestiging aan een net een centraal rond gat. Waarschijnlijk betreft het hier een vermaakte roerkogel van 15 millimeter doorsnede, waarmee de datering zou uitkomen tussen 1550 en 1850. Twee ijzeren schakels (vondstnummers 12 en 18, afb. 5.11) zijn niet te dateren. Ze hebben deel uitgemaakt van een ketting. Waarvan twee ronde,

66 Klijn 1987, 170-215.

67 Klijn 1987, 213-215.

68 Hendrikse 1994, 45.



Afb. 5.10 Een niet afgewerkte verbindingsring van een koperlegering, daterend in de 15e tot vroege 17e eeuw.

Afb. 5.11 Een van de doorboorde dunne plaatjes.

dunne plaatjes (vondstnummers 61 en 64) deel hebben uitgemaakt is vooralsnog niet bekend. In de plaatjes met een diameter van 21 millimeter zijn over de middenlijn twee gaatjes aangebracht. Ook zijn hier restanten van zachtsoldeer zichtbaar.

#### *Munten en penningen*

In totaal werden 11 koperlegering munten en een rekenpenning verzameld. Van zes munten (vondstnummers 6, 19, 22, 49, 60 en 120) kan een determinatie niet worden gegeven vanwege de slechte conserveringsconditie. De grootte van de muntplaatjes komt overeen met die van 17<sup>e</sup> of 18<sup>e</sup> eeuwse 1 en 2 *liard* stukken. Dit is de kleinste en de op een na kleinste denominatie binnen het 17<sup>e</sup> en 18<sup>e</sup> eeuwse muntstelsel. Van de overige vijf munten is het jongste exemplaar een 1 cent van België geslagen tussen 1833 en 1865.<sup>69</sup> Drie in Luik vervaardigde munten hebben een denominatie van een liard. De oudste (vondstnummer 115) is geslagen op naam van Joris Lodewijk van Berghses in 1726 of 1727.<sup>70</sup> De twee andere Luikse exemplaren (vondstnummers 2 en 72, afb. 5.12) zijn geslagen op naam van Johan Theodor van Beieren tussen 1750 en 1753.<sup>71</sup> Een bijzondere vondst is die van een Russische 5 *kopeke*. Deze munt (vondstnummer 111, afb. 5.13) weegt 53 gram en is geslagen tijdens het bewind van Katharina II in de periode 1762-1796 te Jekaterinaburg.<sup>72</sup>

Op een messing reken- of speelpenning (vondstnummer 104) is vaag nog een portret waar te nemen. Waarschijnlijk betreft het hier een 18<sup>e</sup> eeuwse Neurenbergs exemplaar. Rekenpenningen werden gebruikt op een rekenbord en namen zo de waarde in van het vak waarop deze geplaatst was. Zo kon snel een grote hoeveelheid klein geld worden opgeteld. De gevonden penning dateert uit een tijd dat deze ook als speel- of verzamelpenning werd uitgegeven. Bekend hiervan is de serie met daarop de regerende Europese vorstenhuizen.

69 Eyckmans & Morin 2010, 26-27.

70 Van Gelder & Hoc 1960, G.1338.

71 Van Gelder & Hoc 1960, G.1353.

72 Krause & Mishler 1997, C.59.3.

Afb. 5.12 Luikse liard op naam van Johan Theodor van Beieren tussen 1750 en 1753.



Afb. 5.13 Russische kopeke uit 1762-1796.



#### 5.4.2 Vondsten uit de meidagen van 1940

In de werkputten 7 en 9 van Zone 1 zijn loopgraven en afvalkuilen aangetroffen die betrekking hebben op een stelling van het Belgische leger uit de meidagen van 1940. Het detectieonderzoek dat gedurende de gehele opgraving is uitgevoerd leverde ook vondstmateriaal uit de teellaag van Zone 1 die mogelijk aan deze periode gerelateerd kunnen worden. Het betreft hier twee messing 7,92x57 millimeter Mauser patroonhulzen. Op de bodem van huls (vondstnummer 37) is nog net S67/17/10/ zichtbaar, op het andere exemplaar (vondstnummer 20) is door de slechte conserveringstoestand niets zichtbaar. Deze codering staat voor het model *Spandau* en is vervaardigd in oktober 1917. De patroon was toepasbaar in een zowel het *Spandau Machinengewehr 08* als het *Gewehr 98*. Voor zover bekend gebruikten Duitse troepen deze oude munitie niet tijdens de aanval op België in mei 1940 en zullen ze mogelijk door Belgische militairen zijn afgevuurd tijdens de Achttiendaagse Veldtocht in mei 1940. Nog meer

oude munitie werd gevonden tijdens de archeologische begeleiding door de ontminningsfirma Bom-Be. Behalve 123 stuks Franse 75mm granaten en 307 ontstekers werden ook twee hulzen gevonden met daarop het vervaardigingsjaar 1917.<sup>73</sup>



Afb. 5.14 Twee Duitse messing 7,92x57 millimeter Mauser patroonhulzen uit de Eerste Wereldoorlog, mogelijk gebruikt door de Belgen in 1940.

In kuil S7019 zijn acht ijzeren voorwerpen gevonden die waarschijnlijk voor de civiele markt zijn geproduceerd. Het gebruik van civiele voorwerpen binnen een militaire context is niet ongebruikelijk. Zo kan de deurkruk (vondstnummer 68) afkomstig zijn van een houten deur die onderdeel heeft uitgemaakt van een loopgraaf of onderkomen. Van emmers zijn alleen drie ijzeren hengsels (vondstnummers 68 en 87) gevonden. De emmers zelf waren veelal van zink of geëmailleerd ijzer vervaardigd. Twee delen van ijzeren hoepels (vondstnummer 68) zijn afkomstig van een houten ton. Verder zijn er een deel van een gietijzeren pan (vondstnummer 68) en een rood geverfd ijzeren lampenkap (vondstnummer 83) uit afkomstig. In greppel 112 (S7006) zijn restanten van een houten munitiekist gevonden. De overgebleven restanten (vondstnummer 65) bestaan uit twee ijzeren scharnieren, twee sluitingen en delen van een zinken binnenwerk. Waarschijnlijk betreft het een kist voor de opslag van patronen. Een 25 centimeter brede en 18 centimeter hoge stalen (munitie)kist werd aangetroffen zonder deksel (vondstnummer 66, afb. 5.15).

73 Bom-Be 2015, 37.



Afb. 5.15 Gedeelte van een munitiekist (vondstnummer 66), zoals aangetroffen in het veld.



#### 5.4.3 Conclusie en beantwoording van de onderzoeksvragen<sup>74</sup>

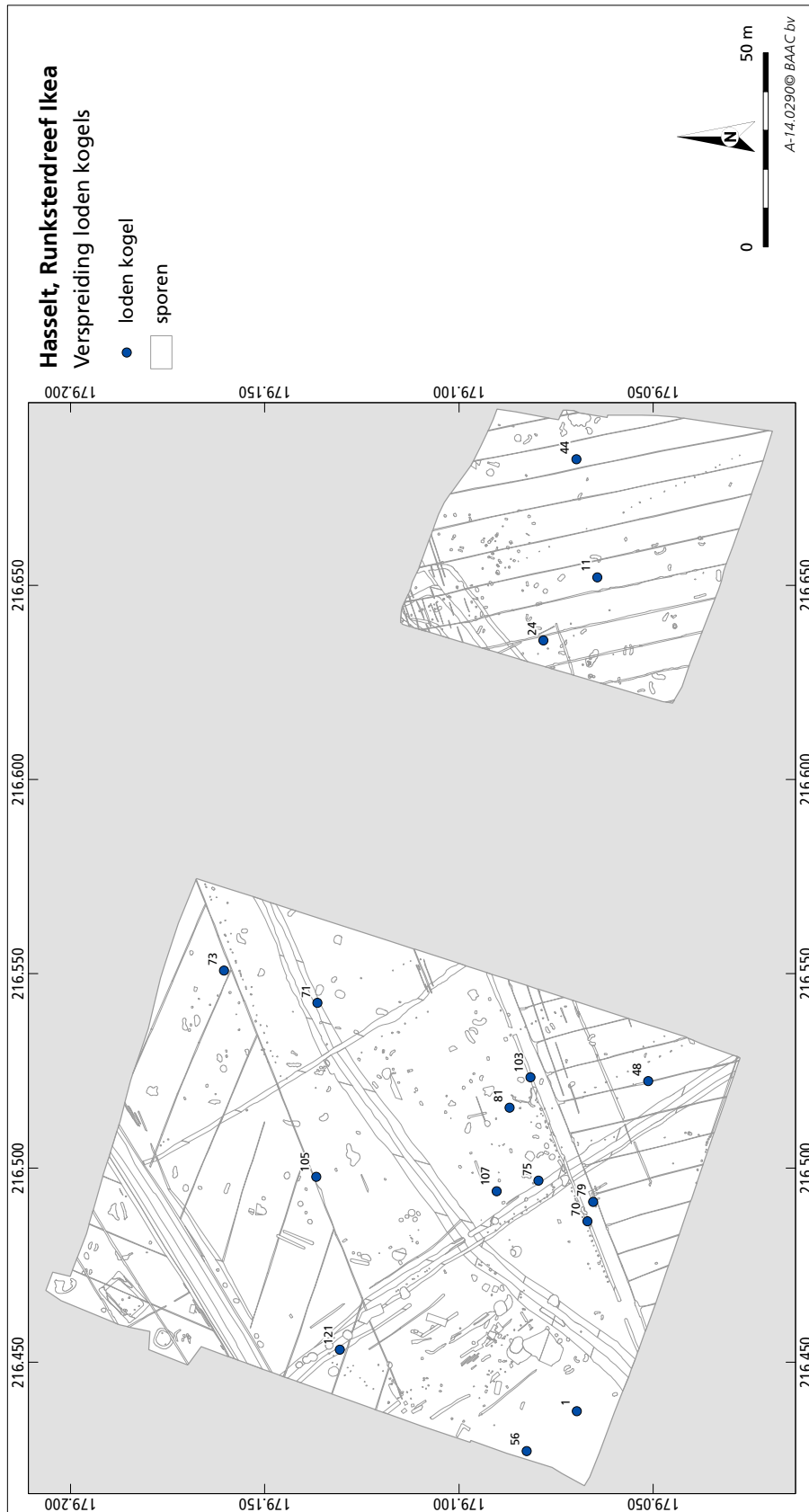
Het onderzoek heeft veelal kleine metalen voorwerpen opgeleverd waarbij munten en kogels het grootste aandeel vormen. Voor de metaalvondsten is de vondstdichtheid met slechts 1 vondst per ca. 310 vierkante meter zeer laag te noemen. Indien gekeken wordt naar de spreiding van vondsten dan zijn er wel grote verschillen zichtbaar. Vooral in de zuidelijke helft van Zone 1, op het open terrein buiten het bosgedeelte, zijn metaalvondsten (met name de munten en loden kogels) aangetroffen.

Het metaalcomplex dateert op zijn vroegst vanaf de 15<sup>e</sup> eeuw en loopt door tot aan het midden van de 20<sup>e</sup> eeuw. De determineerbare munten dateren, afgezien van een 19<sup>e</sup> eeuwse cent, uit het tweede tot vierde kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw. Waarschijnlijk zijn de slecht geconserveerde munten ook binnen dit tijdvak te plaatsen. De conserveringsconditie van non-ferro voorwerpen is te classificeren als matig tot slecht. Meest zichtbaar is dit bij munten, waardoor het determineringspercentage uitkomt op slechts 45%. Op twee koper(legering) objecten is sprake van een intacte patinalaag. Rondom de overige koper(legering) vondsten zat een dun hard aangekoekt laagje fijn zand. In de groep lood en tin zijn de meeste voorwerpen aangetast en tonen deze een brokkelig of poederachtig wit oppervlak. Een object vervaardigd uit een gegoten zinklegering is gedegradeerd tot een soort bladerdeegstructuur. De ferro-objecten zijn ondanks een dikke laag corrosie en goede kern redelijk goed geconserveerd.

De enige vondst met een duidelijk aantoonbaar exotisch karakter is de *kopeke* uit Rusland (afb. 5.13).

Hoe een dergelijk vreemde munt hier terecht is gekomen valt niet te achterhalen. Het voorkomen van kleinere buitenlandse koperen denominaties en zilveren of gouden munten is wel een normaal verschijnsel dat gehandhaafd

<sup>74</sup> De onderzoeksvragen 1, 9, 12 en 23 (zie paragraaf 2.4) worden hier beantwoord.



Afb. 5.16 Verspreiding van de loden kogels.

blijft tot in de 19<sup>e</sup> eeuw. Mogelijk heeft de voormalige eigenaar de *kopeke* als curiositeit in bezit gehad.

De loden kogels binnen dit complex – voor een beeld van de verspreiding over het terrein zie afbeelding 5.16 – zijn mogelijk toe te schrijven aan de opstand van 5 december 1798 toen boerenmilities na een achtervolging bij Hasselt door het Franse leger zijn verslagen. Het geschatte aantal doden dat hier bij viel loopt uiteen van 7.000 tot 10.000.<sup>75</sup> Dat aan een van de loden kogels nog een gietstang aanwezig is zou kunnen betekenen dat er op locatie kogels vervaardigd werden. Ook het grote aandeel munten en lepels dat hier gevonden werd is karakteristiek voor legerkampen. Vondsten die dan doorgaans niet mogen ontbreken zijn kledingaccessoires zoals knopen en gespen. Waarom dergelijke vondsten niet binnen dit metaalcomplex aanwezig zijn is vooralsnog niet te verklaren.

Metalen voorwerpen met een duidelijk militair karakter en te relateren aan de Tweede Wereldoorlog bestaan uit munitie of zijn munitie gerelateerde overblijfselen. Het gaat dan vooral om Franse 75 mm granaten, ontstekers en granaathulzen, delen van munitiekisten en twee afgeschoten Duitse patroonhulzen. Zowel de granaten als de patroonhulzen zijn geproduceerd in het jaar 1917. De patroonhulzen zijn in de loop der tijd behoorlijk gedegradieerd en missen de hulsmondning doordat het messing broos is geworden. Waarschijnlijk zijn de hulzen tijdens bodembewerking in aanraking gekomen met een ploeg, frees of eg. Dit broze messing is doorgaans funest voor het goed kunnen waarnemen van de codering op de hulsbodem. De delen van houten en stalen munitiekisten zijn ondanks dat deze gedeformeerd en gecorrodeerd zijn wel goed herkenbaar. De overige vondsten zijn niet per definitie als militair te duiden maar passen wel binnen de context.

## 5.5 Vuursteen en natuursteen

Tijdens het onderzoek is nog een aantal vondstcategorieën verzameld dat hiervoor nog niet belicht is. Verder onderzoek levert weinig extra informatie op. Het gaat hierbij om twee ruwe stukken onbewerkte silex met cortex die zijn aangetroffen in greppel 103 (S4004, vondstnummer 55). De aanwezigheid van cortex geeft aan dat het waarschijnlijk gaat om vuursteen uit primaire bron. Enige relatie met de vindplaatsen is niet vast te stellen. Hetzelfde geldt voor de vier stukken onbewerkte natuursteen (vondstnummers 1, 52, 117 en 129). Drie stukken leisteen (vondstnummer 31) zijn aangetroffen in de nieuwtijdse greppel 101.

## 5.6 Leer

In afvalkuil S7019 zijn 20 fragmenten van leren schoeisel aangetroffen (vondstnummer 83, 84 en 87). Het gaat om verschillende schoendelen (buitenzolen, binnenzolen en het complete leren zijwerk van de schoen) van verschillende modellen en maten schoeisel. Tussen het vondstmateriaal bevindt zich alleen civiel schoeisel: een deel van een pantoffel, een halfhoge schoen (tot over de enkel) en een soort boots- of vrijetijdsschoen.

<sup>75</sup> [www.historiek.net/de-boerenkrijg](http://www.historiek.net/de-boerenkrijg).

In greppel 112 (S7006) zijn twee leerfragmenten aangetroffen. Een aan twee kanten afgescheurde fragment van een riem van 10 bij 2,7 cm en 0,3 cm dik met doorboringen van 0,5 cm in diameter (vondstnummer 80). De doorboringen zijn om de 3,5 cm gezet. De riem kan zowel van een sluiting van een militair als van een civiel voorwerp zijn geweest.

Vondstnummer 70 bevat een fragment van een (deels) rond leren object, waarvan nog circa 20 bij 6 cm is behouden. Ongeveer 2 cm vanaf de ronde zijde is midden in het leer een gat gemaakt met een aluminium ring, vergelijkbaar met tentringen. Ongeveer 7 cm aan weerszijden van dit gat hebben zich koperen knoppen van 1 cm bevonden met daarom een leren ringetje van 1,8 cm; een van deze knoppen is bewaard gebleven terwijl aan de andere zijde alleen nog maar de doorboring voor de knop resteert. Het voorwerp zou van een militair object geweest kunnen zijn, maar er is te weinig van het voorwerp behouden om te kunnen bepalen wat het was.

## 5.7 Botanische macroresten en houtskool van vroeg- en volmiddeleeuwse sporen<sup>76</sup> F. Verbruggen en S. Lange

### 5.7.1 Inleiding

Tijdens de opgraving Hasselt-Runksterdreef-Ikea zijn, naast de resten uit de nieuwe tijd en middeleeuwen, ook resten uit de late prehistorie blootgelegd. Een aantal sporen is bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Zo is een vroegmiddeleeuwse meiler uit de 10<sup>e</sup>/11<sup>e</sup> eeuw onderzocht op houtskool en zijn twee paalkuilen uit de volle middeleeuwen bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten.

De resultaten van het archeobotanisch onderzoek zijn in dit rapport beschreven. Ze geven een beeld van de lokale vegetatie en bosbestanden in de directe omgeving van de nederzetting aan het einde van de vroege middeleeuwen en de volle middeleeuwen.

### 5.7.2 Materiaal en methode

Een meiler (spoor 11012 uit vlak 1 van werkput 11) is onderzocht op houtskool. Deze meiler is door middel van een <sup>14</sup>C-datering gedateerd in de periode 898-1025 n. Chr.<sup>77</sup> Twee paalkuilen (sporen 3019 en 3023 uit vlak 1 van werkput 3), die dateren in de volle middeleeuwen zijn onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten.

Een overzicht van de geanalyseerde stalen met hun contextgegevens wordt in tabel 5.4 gegeven.

put	spoor	vulling	vondstnummer	type onderzoek	context	datering
3	3019	2	42	macroresten	paalkuil	LMEA
3	3023	1	40	macroresten	paalkuil	LMEA
11	11012	2	102	houtskool	meiler	VMED

76 De inhoud van deze paragraaf is met enkele redactionele aanpassingen rechtstreeks overgenomen uit Verbruggen & Lange 2016. Bijlage 10.

77 Poz-77812; 1055 ± 30 BP. Een kalibratie met behulp van OxCal 4.2.4 (Bronk Ramsey 2013) aan de hand van de IntCal13 kalibratiecurve (Reimer et al. 2013) resulteert in een gekalibreerde ouderdom van 898-924 n.Chr. (11,5%) of 944-1025 n.Chr. (83,9%). Zie bijlage 11.

Tabel 5.4 Hasselt, Runksterdreef Ikea, overzicht van geanalyseerde stalen.

#### 5.7.2.1 Houtskool

De houtskool is door de opdrachtgever gezeefd aangeleverd (zeeffracties 5 mm en 2,5 mm). Voor het onderzoek zijn uit het monster *at random* stukjes onderzocht door S. Lange. De houtsoort is bepaald met behulp van opvallend-lichtmicroscopie met donkerveldverlichting (Olympus BH) en vergrotingen tot 500 maal. Voor dit onderzoek is het noodzakelijk om de houtskool op drie plekken te breken. Op de verse breukvlakken is het vervolgens mogelijk om de celmorfologische eigenschappen in het tangentiale en radiale aanzicht en op de dwarsdoorsnede te bestuderen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de determinatiesleutel van Schweingruber.<sup>78</sup>

De houtskool is bovendien bestudeerd op verschijnselen die gerelateerd zijn aan de eigenschappen van het hout vóór en tijdens de pyrolyse, zoals het chemische proces waarbij houtskool ontstaat, in wetenschappelijke termen wordt genoemd. Ook is gekeken naar de uiterlijke kenmerken van de houtskool. Het laatstgenoemde aspect kan informatie verschaffen over de post-depositionele processen die van invloed zijn geweest op de conservering van de houtskool. Ter aanvulling op de houtsoortbepaling is de overige houtskool uit het monster gescreend. Dit is gebeurd met behulp van een opvallend-lichtmicroscopie (Leica MZ8) met een maximale vergroting van 50 maal.

#### 5.7.2.2 Botanische macroresten

Alle stalen zijn door de opdrachtgever gezeefd over een serie zeven, waarvan de kleinste maaswijdte 0,25 mm bedroeg. De residuen zijn gedroogd en vervolgens geanalyseerd door L. Kubiak-Martens.

De botanische macroresten in de zeefresiduen zijn geïdentificeerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscopie (Leica MZ8) met een maximale vergroting van 50 maal. De botanische macroresten zijn gedetermineerd volgens standaardwerken en met behulp van de referentiecollectie van BIAx Consult.<sup>79</sup>

De aangetroffen gebruiksplanten zijn ingedeeld naar functie, die van de wilde planten naar vegetatietype. De ecologische amplitude van de wilde planten is bepaald aan de hand van de Nederlandse Oecologische Flora, de Heukels' Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora.<sup>80</sup>

### 5.7.3 Resultaten en discussie

#### 5.7.3.1 Houtskool

De meilerkuil uit het einde van de vroege middeleeuwen lag relatief geïsoleerd in het noordoosten van zone 1. Rondom de kuil zijn bodemverkleuringen aangetroffen die in verband zijn gebracht met hittevorming vanuit de meilerkuil. In totaal zijn 238 stukjes houtskool onderzocht. De basisgegevens van de resultaten van het houtskoolonderzoek staan vermeld in bijlage 12.

De conservering van de houtskool is goed. De stukjes zijn niet geplet, er is geen ijzerhoudend aanslag op de houtskool vastgesteld en de randen van de stukjes zijn relatief scherpkantig. Dit suggereert dat de houtskool niet is gerold of anders verplaatst en daarom ter plaatse moet zijn verkoold.

Alle houtskool is afkomstig van eik (*Quercus*). Behalve de 238 stuks is de overige houtskool gescreend op andere houtsoorten (80 stuks uit zeeffractie 5 mm en 40 stuks uit zeeffractie 2,5 mm). Dit leverde geen nieuwe soorten op.

Twaalf stukjes zijn afkomstig van grote takken, drie keer is stamhout

<sup>78</sup> Schweingruber 1986, 1990.

<sup>79</sup> Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991, Tomlinson 1985.

<sup>80</sup> Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

gedetermineerd. In alle andere gevallen bleek het niet mogelijk om de herkomst uit de boom nader te bepalen, behalve dat er weinig kromming in het jaarringpatroon kon worden waargenomen. Verder is vastgesteld dat de houtskool afkomstig is van eikenhout met smalle jaarringen (relatief langzaam gegroeid). Dit maakt het meer waarschijnlijk dat men gekleefd stamhout van grotere diameters heeft gebruikt, gezien het jaarringpatroon van takken in het algemeen meer kromming vertoont en de jaarringen wijder zijn.

De houtskool is bovendien schoon: er is geen aanslag op de stukjes vastgesteld. Schimmel en bewijzen voor insectenvraat zijn niet waargenomen. Verkoolde schimmeldraden en vraatsporen zijn een aanwijzing voor het gebruik van ziek of sprokkelhout, hout dat al enige tijd op de grond heeft gelegen. Dit blijkt hier niet het geval: de houtskool is afkomstig van gezond hout.

Een klein percentage van het eikenhout heeft radiale scheuren in het dwarsaanzicht: 21% (46 stuks) vertonen radiale scheuren op de brede houtstralen. De scheuren zijn het gevolg van spanningsverschillen en krimp in de houtvaten. In sommige gevallen kan dit op het gebruik van sapvers, dat wil zeggen vers gekapt hout duiden, omdat in vers hout het vochtgehalte groter is. Op grond van de celmorfologische eigenschappen van eik scheurt deze houtsoort echter ook als het hout droog wordt verbrand. Het percentage aan krimpscheuren die op het gebruik van vochtig of vers gekapt hout zouden kunnen duiden, is klein. Het is aannemelijk dat men relatief droog eikenhout heeft gebruikt.

Houtskool was in het verleden een belangrijke grondstof voor de productie van ijzer, koper en glas. De productie van houtskool vond plaats in kuilen ondergronds of in de vorm van meilerbergen, bovengronds. Meilerkuilen werden al gebruikt van de Romeinse tijd, meilerbergen zijn vanaf de late middeleeuwen meer gangbaar. In Hasselt is sprake van een meilerkuil. De houtskool uit de meilerkuil bestond uitsluitend uit eikenhout. Eik is een inheemse hardhoutsoort en levert een hoger percentage houtskool die bovendien een hogere brandwaarde heeft dan bijvoorbeeld els, wilg of andere zachte houtsoorten.<sup>81</sup> In de middeleeuwen en nieuwe tijd is eik naast beukenhout de meest gebruikte houtsoort voor de productie van houtskool. De keuze voor eiken stamhout is vanuit functionaliteit te verklaren. Het betekent wel dat er voldoende eikenhout beschikbaar moet zijn geweest. Twee vroegmiddeleeuwse meilerkuilen zijn onderzocht in Doetinchem. Ook hier was de houtskool afkomstig van eik.<sup>82</sup> Het meest bekend is echter een vindplaats bij Zutphen waar maar liefst 250 meilerkuilen uit de 9<sup>e</sup> en eerste helft van de 10<sup>e</sup> eeuw zijn opgegraven. Twaalf kuilen zijn op samenstelling onderzocht; in alle gevallen bleek eik te zijn gebruikt.<sup>83</sup>

#### 5.7.3.2 Botanische macroresten

De resultaten van het botanische macrorestenonderzoek zijn weergegeven in bijlage 12. Beide volmiddeleeuwse paalkuilen zijn relatief arm aan botanische macroresten. Alle macroresten zijn in verkoolde toestand aangetroffen. Onverkoold plantaardig materiaal is niet bewaard gebleven. In spoor 3023 zijn macroresten van gebruiksplanten en wilde planten aangetroffen, terwijl in spoor 3019 enkel macroresten van natuurlijke vegetatie zijn gevonden.

81 Tegtmeier 2000, 276.

82 Van der Meer 2010.

83 Groenewoudt 2006, 128.



### *Granen*

In spoor 3023 zijn enkele resten van granen gevonden. Het betreft één graankorrel van rogge, één fragment van een graankorrel van gerst en drie fragmenten van graankorrels waarvan niet meer bepaald kon worden van welke graansoort ze afkomstig zijn. Zowel rogge als gerst zijn graansoorten die veelvuldig worden gevonden in volmiddeleeuwse contexten in Vlaanderen en Nederland. In de middeleeuwen werd rogge een populair graan. Niet in de minste plaats omdat het minder hoge eisen stelt aan de ondergrond dan tarwe. Rogge kan, in tegenstelling tot veel andere granen, op relatief arme zandgrond nog een goede oogst leveren. Rogge was in de middeleeuwen dan ook minder duur dan tarwe. Van rogge kon bijvoorbeeld brood gebakken worden, dat echter niet zo mooi rees als een brood van tarwemeel.

Gerst werd in de middeleeuwen voornamelijk als zomergraan verbouwd. Het diende als veevoer of als graan voor de bierbrouwerij, maar zal ook gegeten zijn in de vorm van pap of brij. In tijden van graannood werd gerst ook wel gebruikt als broodgraan.<sup>84</sup> De volmiddeleeuwse benedictijnse abdis Hildegard van Bingen schrijft in haar boek 'Physica' dat gerst onder andere werd gegeten in de vorm van brood, maar dat dit brood niet zo krachtig was als dat van andere graansoorten.<sup>85</sup>

In de paalkuilen zijn geen kafresten gevonden, waardoor we geen betrouwbare uitspraken kunnen doen omtrent lokale verbouw.

### *Fruit*

De volmiddeleeuwse bewoners van Hasselt hadden appel tot hun beschikking, getuige de vondst van een zaadje van appel in spoor 3023. Het is niet mogelijk om vast te stellen of het gaat om een wilde appel of een gecultiveerde appel, die in een boomgaard werd verbouwd of op de markt werd aangekocht.

### *Peulvruchten*

In spoor 3023 zijn eveneens enkele resten van een peulvrucht gevonden. Het betreft twee halve duivenbonen. Deze boon wordt ook wel veldboon genoemd en moet gezien worden als de voorloper van de tuinboon, die vandaag de dag veel op het menu staat.<sup>86</sup> Duivenbonen zijn kleiner en ronder dan tuinbonen. Duivenbonen waren in de middeleeuwen een belangrijke bron van eiwitten en koolhydraten, maar ook van mineralen, vezels en vitamines.

### *Wilde planten*

In de paalkuilen zijn verder macroresten gevonden van diverse wilde planten. Deze wilde planten kwamen voor in verschillende vegetatietypen.

Zo is er een verkoold vruchtje van haagbeuk gevonden. Haagbeuk komt voor in bossen op gerijpte, voedselrijke bodems.<sup>87</sup> Haagbeuk is een goede bodemverrijker, omdat zijn bladeren in tegenstelling tot die van eik goed verteren. Het biedt dan ook een goed tegenwicht tegen de bodemverzuring die door afgevalen eikenblad wordt veroorzaakt.<sup>88</sup> Haagbeuk werd om deze reden bewust aangeplant in eikenbossen. Misschien is dat ook wel het geval geweest in volmiddeleeuws Hasselt. Een andere bijkomstigheid is dat door het aanplanten van een ondergroei van haagbeuk de opkomst van beuken wordt tegengaan, die in tegenstelling tot haagbeuk hoger kunnen worden dan eik en daarmee eiken kunnen onderdrukken. Een belangrijke kanttekening hierbij is

84 Lindemans 1952, 101-102.

85 Throop 1998.

86 De grotere tuinboon is pas vanaf de zestiende eeuw bekend.

87 Weeda *et al.* 1985, 99.

88 Weeda *et al.* 1985, 99.

dat de meilerkuil ouder is dan de paalkuilen en niet bekend is of het eikenbos waarin het eikenhout voor de houtskoolproductie werd verzameld, in de volle middeleeuwen nog aanwezig was.

Een andere plant die veelvuldig wordt gevonden in bossen, is ijle zegge, waarvan twee zaden zijn gevonden in spoor 3019. Evenals haagbeuk komt ijle zegge voor in voedselrijke bossen en dan op natte plekken in het bijzonder. Deze plant komt niet alleen voor in bossen, maar ook langs beken, sloten en greppels.

Zoals de soortnamen reeds doen suggereren, komen ook watermuur en waterpeper voor op natte plaatsen in het landschap. Niet alleen langs waterkanten, maar ook in loofbossen en op natte bospaden, waarbij waterpeper de voorkeur heeft voor verstoorde plaatsen. Het is dus aannemelijk dat al deze soorten tezamen in de omgeving van de volmiddeleeuwse nederzetting voorkwamen. Mogelijkerwijs op drassige plekken op akkers, maar mogelijkerwijs ook in een bosvegetatie.

Verder zijn er enkele macroresten gevonden van planten die doorgaans karakteristiek zijn voor grasland, zoals egelboterbloem en de klaversoorten hazenpootje en rode klaver. Graslanden zien we op tal van verschillende plekken in het landschap. De lokale milieuomstandigheden kunnen van grasland tot grasland sterk variëren, hetgeen zijn weerslag heeft op de samenstelling van de aanwezige graslandvegetatie. Zo is egelboterbloem een plant van natte, matig voedselrijke graslanden, maar komt ook voor langs (drassige) bospaden en langs vennen. Rode klaver is te vinden op vochtige, voedselrijke grond in graslanden en bermen.<sup>89</sup>

Hazenpootje daarentegen is een klaversoort die juist een voorkeur heeft voor open, grazige, droge zandgrond. Zoals de wetenschappelijk soortnaam *arvense* al doet vermoeden, is dit een soort die vroeger tevens veelvuldig werd gevonden op akkers, aan de rand of op een braakliggende akker in het bijzonder.

Hazenpootje is niet de enige plant die vermoedelijk op de volmiddeleeuwse akkers van Hasselt voorkwam. Ook dreps is een plant die voorkomt op matig voedselrijke (graan)akkers. Bovendien zijn zaden gevonden van nóg twee duizendknopen, namelijk beklierde duizendknoop en van zwaluwtong.<sup>90</sup> Beide planten hebben hun zwaartepunt op voedselrijke akkers en ruigten. Het feit dat de zaden in verkoolde toestand zijn aangetroffen, maakt het aannemelijk dat ze zijn meege oogst met de rogge en gerst. Hoe de vondst van de verkoolde macroresten van de overige wilde planten geïnterpreteerd moet worden, is minder eenduidig. Mogelijk is er geakkerd in de omgeving van een bos en/of bevond de nederzetting zich in of nabij een bos.

#### 5.7.4 Samenvatting en conclusies

Bij een vlakdekkende opgraving aan de Runksterdreef te Hasselt zijn onder andere middeleeuwse sporen aangetroffen. Twee volmiddeleeuwse paalkuilen (1050-1250 n.Chr.) en een vroegmiddeleeuwse meiler (898-1025 n. Chr.) zijn archeobotanisch onderzocht.

Voor de houtskoolproductie in de meilerkuil is schoon, droog eikenhout gebruikt, hoogstwaarschijnlijk afkomstig van gekleefd stamhout. Eik is uitermate geschikt voor houtskoolproductie; het is namelijk een inheemse hardhoutsoort en levert een hoger percentage houtskool die bovendien een hogere brandwaarde heeft dan bijvoorbeeld els, wilg of andere zachte houtsoorten.

<sup>89</sup> Weeda et al. 1987, 144.

<sup>90</sup> De hiervoor genoemde waterpeper is tevens een plant uit de duizendknoopfamilie.

Uit het botanische macrorestenonderzoek komt naar voren dat de volmiddeleeuwse bewoners onder andere rogge, gerst en appel tot hun beschikking hadden en duivenboon aten.

## 5.8 Menselijk botmateriaal *E. Smits*

### 5.8.1 Inleiding

Bij het archeologisch onderzoek in Hasselt, Runksterdreef-Ikea zijn crematieresten uit de randstructuur van grafmonument 501 aangetroffen. Het onderzoek van de crematieresten heeft tot doel antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen.

1. Zijn de verbrande botresten menselijk?
2. Wat is de leeftijd, lengte en geslacht van de overledene?
3. Wat is het minimum aantal individuen?
4. Zijn er pathologische verschijnselen aan te tonen?
5. Wat zeggen de crematieresten over verbrandings- en fragmentatieprocessen?

### 5.8.2 De methoden

Bij gecremeerd botmateriaal is de samenstelling van het bot veranderd. De organische bestanddelen zijn door de hoge temperaturen verdwenen en alleen het anorganische gedeelte, voornamelijk bestaand uit hydroxyapatiet, blijft over. De kristalstructuur van dit mineraal verandert eveneens. Verbrand botmateriaal heeft te lijden gehad van fragmentatie, vervorming, krimp en breuk, waardoor de determinatie bemoeilijkt kan worden. Wanneer er echter genoeg botfragmenten van een redelijke grootte zijn overgebleven is het over het algemeen wel mogelijk om een leeftijdsschatting, een geslachtsdiagnose en een minimumaantal individuen te bepalen.

Het onderzoek naar crematieresten omvat de beschrijving van de crematieresten zelf (verbranding en fragmentatie) en de beschrijving van de fysisch antropologische eigenschappen, zoals de determinatie van de botfragmenten, leeftijd, geslacht, lichaamslengte, minimumaantal individuen en pathologische botveranderingen.

#### 5.8.2.1 Beschrijving van de crematieresten

##### *Fragmentatiegraad*

De fragmentatiegraad van crematieresten is afhankelijk van verschillende depositionele en post-depositionele processen (o.a. wel of niet bewaren in een urn, blussen). Niet afgekoelde crematieresten zijn erg breekbaar, handelingen als blussen of verzamelen van deze resten zorgen ervoor dat de fragmenten kleiner worden. Er worden verscheidene stadia van fragmentatie onderscheiden.<sup>91</sup> Omdat elke crematie bestaat uit vele botstukjes van verschillende afmetingen wordt bij de beschrijving van de fragmentatiegraad alleen de maximale fragmentgrootte vermeld.

91 Wahl 1982.

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	zeer klein	< 1.5
2	klein	1.6-2.5
3	middel	2.5-3.5
4	groot	3.6-4.5
5	zeer groot	>4.6

Tabel 5.5 Fragmentatiegraad van het verbrand bot.

#### Verbrandingsgraad

De verbrandingsgraad kan men o.a. bepalen aan de kleur- en krimpscheurpatronen van het verbrande bot. Deze kleur is afhankelijk van de duur en de temperatuur van de verbranding. Er worden verschillende fasen onderscheiden<sup>92</sup>, een indeling volgt hieronder.

Kleur	Verbrandingsgraad	Temperatuur °C
lichtbruin	0=onverbrand	-
donkerbruin	1=zeer slecht verbrand	<275
zwart	2=slecht verbrand	275-450
grijs	3=matig verbrand	450-650
krijtwit	4=goed verbrand	650-800
oudwit	5=zeer goed verbrand	>800

Tabel 5.6 Verbrandings-grad van het verbrand bot.

#### 5.8.2.2 Beschrijving van de fysisch antropologische kenmerken

##### Determinatie

Bij het determineren van crematieresten worden vooral de fractie van 10 mm en groter bekeken, botstukjes kleiner dan 10 mm kunnen zelden gedetermineerd worden.<sup>93</sup> Deze kleine fractie wordt wel nagekeken op fragmenten die van belang kunnen zijn voor de leeftijds- en geslachtsbepaling of het minimum aantal individuen (MAI). De crematieresten worden bij voorkeur gezeefd over een 1 mm zeef omdat dan de grootste kans bestaat dat de allerkleinste botjes, namelijk de gehoorbotjes die van belang kunnen zijn bij het bepalen van het MAI, bewaard blijven.

Bij de inventarisatie worden de botfragmenten in de volgende skeletregio's onderverdeeld:

Skeletdeel	Omschrijving skeletdelen
neurocranium	hersenschedel
viscerocranium	aangezichtsschedel
axiaal	schouder wervels ribben bekken heiligbeen, sleutelbeen
diafysen extremiteiten	schachtfragmenten armen benen
epifysen extremiteiten	gewrichtsuitenden armen en benen

Tabel 5.7 Skeletdelen voor inventarisatie.

<sup>92</sup> Wahl 1982.

<sup>93</sup> Maat 1985.

Binnen deze skeletregio's zijn de individuele botstukken gedetermineerd (b.v. dijbeen, spaakbeen). Wanneer bij deze determinatie bepaalde beenderen ontbreken, hoeft dat nog niet te betekenen dat deze daadwerkelijk niet aanwezig zijn. De mogelijkheid bestaat dat de fragmenten te klein zijn hiervoor.

#### *Geslachtsbepaling*

De geslachtsbepaling wordt uitgevoerd volgens de normen van de Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen (1979) en maakt gebruik van een aantal kenmerken van de schedel en het bekken die in vorm en grootte verschillen tussen de geslachten. Wanneer achter de geslachtsbepaling een vraagteken staat, b.v. "m?" betekent dit "zeer waarschijnlijk mannelijk," bij twee vraagtekens is de geslachtsbepaling nog onzekerder. Een geslacht toewijzen is alleen bij volwassenen mogelijk. De robuustheid van het post-craniale skelet kan eveneens een aanwijzing zijn voor het geslacht.<sup>94</sup>

#### *Leeftijdsbepaling*

De leeftijdsbepaling bij crematieresten-onderzoek volgt dezelfde richtlijnen als die van het inhumatie-onderzoek. Voor onvolwassenen wordt voornamelijk naar de vergroeiing van de epifysen<sup>95</sup> en het mineralisatie- en eruptiepatroon van de tanden en kiezen<sup>96</sup> gekeken. Bij volwassenen berust de leeftijdsschatting vooral op het aanzien van de symphysis pubica en de facies auricularis<sup>97</sup> (allebei gewrichtsvlakken aan het bekken), en de sluiting van zowel de endocraniale<sup>98</sup> als de ectocraniale schedelnaden<sup>99</sup>.

#### *Lichaamslengteschatting*

Voor de lichaamslengteschatting wordt gebruik gemaakt van de grootte van de proximale gewrichten van de humerus (bovenarm), de radius (spaakbeen) en het femur (dijbeen)<sup>100</sup>.

#### *Pathologie*

Het onderzoek naar ziekten en ongelukken bij gecremeerde individuen is vanwege de incompleetheid van het materiaal vrij moeilijk. Een beschrijving van de ziekteverschijnselen is vaak het hoogst haalbare.

### 5.8.3 Werkwijze

De fractie die groter of gelijk is aan 1 cm wordt gedetermineerd. De crematieresten in de verschillende skeletregio's worden gewogen en de fragmentatie- en verbrandingsgraad vastgesteld. De maximale fragmentgrootte wordt afgerond op een halve cm. Wanneer crematieresten minder dan 1 gram wegen wordt dit afgerond tot 1 gram.

De fractie die kleiner is dan 1 cm wordt onderzocht op relevante botfragmenten. Wat overblijft wordt residu genoemd. In sommige gevallen is het residu erg vervuild en moet een schatting gemaakt worden van het gewicht aan crematieresten dat aanwezig is in het residu.

Aanwezige dierenbotten worden van de menselijke crematieresten gescheiden, fragmentatie- en verbrandingsgraad en gewicht worden genoteerd.

94 Schutkowski & Hummel 1987.

95 Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen 1979.

96 Ubelaker 1984.

97 Lovejoy c.s. 1985.

98 Acsádi & Nemeskéri 1970.

99 Rösing 1977.

100 Rösing 1977.



## 5.8.4 Resultaten crematieresten onderzoek

### 5.8.4.1 Minimum aantal individuen, geslacht, leeftijd, pathologie

De crematieresten uit dit spoor zijn menselijk en vertegenwoordigen minimaal één individu. Dierlijke verbrande resten zijn niet aangetroffen. Het betreft een volwassen individu. Pathologische botveranderingen zijn afwezig.

### 5.8.4.2 Verbrandings- en fragmentatie processen

De crematieresten zijn goed verbrand bij een temperatuur van > 800 °C. De hoeveelheid crematie bedraagt 46 gram. Deze resten zijn sterk gefragmenteerd, het grootste deel bestaat uit residu, dat wil zeggen botstukjes kleiner dan 1 cm. De grotere determineerbare fragmenten behoorden vaak toe aan de schachten (diafyse) van de ledematen. Dit zijn de sterkere delen van het skelet die voornamelijk uit compact botweefsel bestaan dat beter bewaard blijft in de bodem.

### 5.8.4.3 Spoor 17011

Spoor 17011	Gewicht (gram)	Fragmentatie (cm)	Verbrandingsgraad (fase)	Inhoud (fragmenten van specifiek skeletdeel)
Neurocranium				
Viscerocranium				
Axiaal				
Diafyse	20	2	5	femur
Epifyse				
Residu	26	<1	5	
Totaal (mens)	46			
Geslacht: bepaling niet mogelijk				
Leeftijd: De dikte van het diafyse fragment van het femur wijst op een volwassen individu.				
Conclusie: volwassen individu				

*Tabel 5.8 Onderzoeksresultaten van de crematieresten uit S17011.*

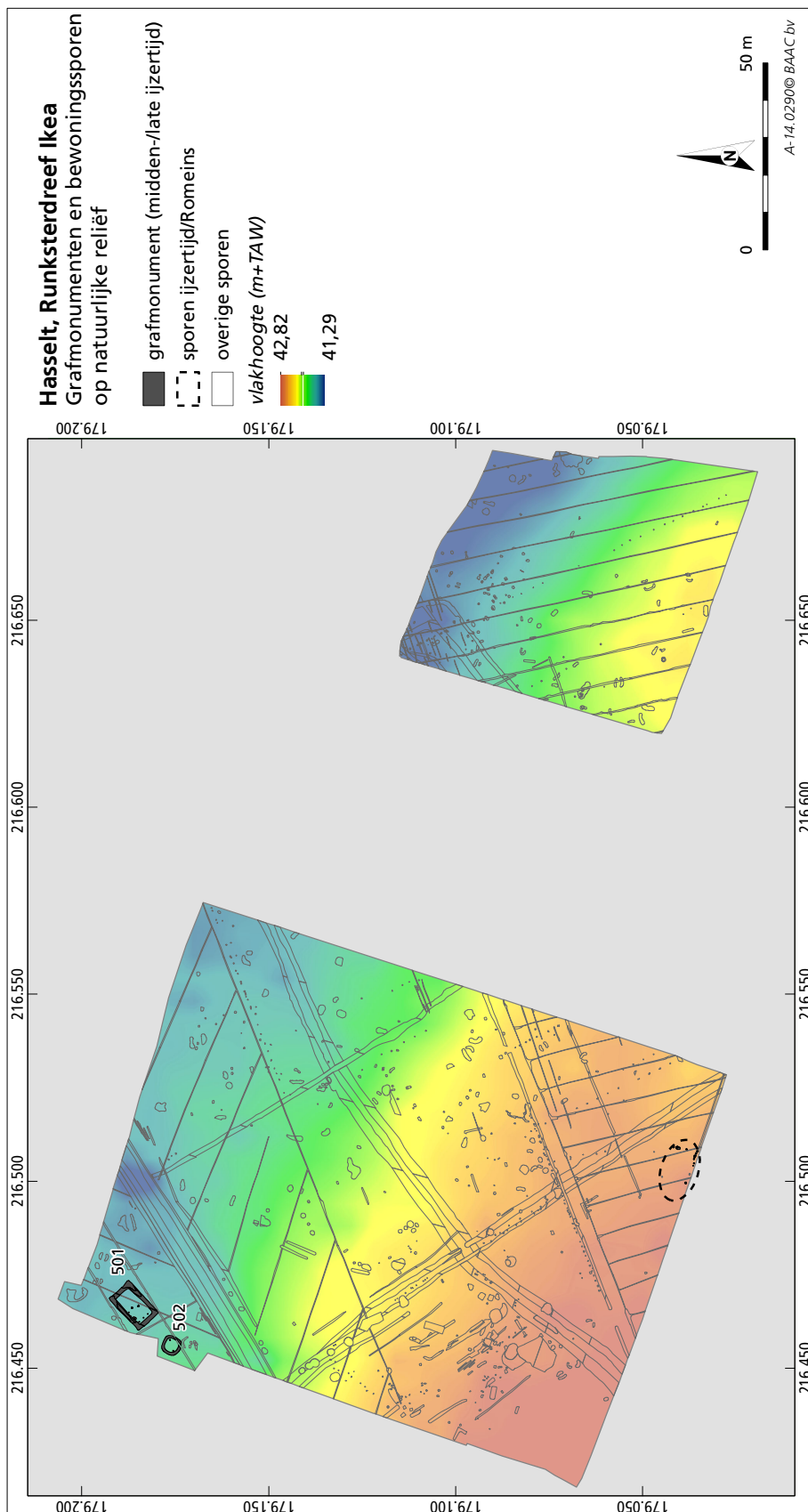


## 6 Synthese en beantwoording onderzoeksvragen

De onderzoekslocatie Hasselt-Runksterdreef Ikea bevindt zich ongeveer 1,5 km ten zuidwesten van de Demervallei en maakt deel uit van de noordelijke rand van het hoger gelegen plateau van het Haspengouwse leemlandschap. In het noordoostelijke deel van het plangebied bevindt zich een tijdens de ijstijden ontstaan dal, dat om het plangebied in zuidwestelijke richting afbuigt en uitkomt in het dal van de huidige Waanbeek. Het plangebied maakt deel uit van een hooggelegen rug, die versneden is door (al dan niet) droge dalen. De afzettingen bestaan uit löss en plaatselijk zandige (dekzand)laagjes uit het Weichselien. Op de hogere delen, in het centraal zuidelijke deel van het plangebied, is in deze de lemige pleistocene afzettingen een Bt-horizont ontstaan (matig droge zandleembodems met textuur-B horizont). Als gevolg van verploeging is de B-horizont in grote delen van het plangebied afgetopt. Plaatselijk is de oude bouwvoor (oude akkerlaag) afgedekt met een humeus ophoogpakket (huidige bouwvoor). De oudste sporen van menselijke aanwezigheid op het terrein bevinden zich zowel op de hogere delen in het zuidwesten als aan de rand van de laagte in het noordwesten. In dit hoofdstuk komen de onderzoeksresultaten van de sporen en vondstmateriaal uit deze en latere perioden in onderlinge samenhang aan de orde, waarbij de onderzoeksvragen (zie paragraaf 2.4) zoveel mogelijk worden beantwoord.

### Late prehistorie

Op ongeveer 150 meter afstand van elkaar zijn binnen het opgegraven areaal aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid in de late prehistorie. Het gaat hierbij om resten van bewoning in het hooggelegen zuidoosten en resten van een grafveld in het laaggelegen noordwesten van Zone 1 (afb. 6.01). Het is niet duidelijk of slechts de randzone van een uitgestrekter grafveld is aangesneden of dat hier twee geïsoleerd gelegen grafmonumenten zijn onderzocht. Tenminste een fase van gebruik van beide grafmonumenten is te dateren in een periode tussen de tweede helft van de midden-ijzertijd en in het begin van de late ijzertijd (La Tène B-C1). Of de sporen van bewoning uit dezelfde periode stammen, kan niet met zekerheid gezegd worden. Oudere sporen zijn niet aangetroffen, hoewel mogelijk in de omgeving wel al eerder mensen aanwezig waren. In een boomval nabij de graven in het noordwesten van Zone 1 is een fragment van een licht gesloten kom met een diagonale versiering aangetroffen, te dateren in de late bronstijd of vroege ijzertijd. Maar ook tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen aanwijzingen gevonden voor oudere bewoning op het terrein.



Afb. 6.01 Laat-prehistorische sporen op de vlakhoogtekaart.

In het zuidoosten van Zone 1 zijn enkele paalkuilen aangetroffen van een niet te reconstrueren structuur. Het handgevormde aardewerk uit twee van de sporen is niet nader te dateren dan in de tweede helft van de ijzertijd of de Romeinse tijd. De sporen zijn bevinden zich op het hogere deel van het terrein dat zich verder in zuidelijke richting uitstrekt. Men zou ook verwachten dat sporen van bewoning uit de late prehistorie of Romeinse tijd vooral in zuidelijke richting aan te treffen zijn. Toch kwamen tijdens het proefsleuvenonderzoek, dat is uitgevoerd op de rug ten zuiden van het huidige onderzoek, maar weinig sporen aan het licht met een mogelijk prehistorische ouderdom. Op grond van de onderzoeksresultaten kan daarom maar weinig meer over de aard, omvang en datering van de aanwezige resten gezegd worden dan dat we in het zuidoosten van Zone 1 te maken hebben met fragmentarische resten van een nederzetting uit waarschijnlijk de late prehistorie.<sup>101</sup>

Het vondstmateriaal dat in twee sporen in het zuidoosten van Zone 1 is aangetroffen, bestaat uit lokaal gemaakt handgevormd aardewerk dat op basis van de grove besmijting dateert in de tweede helft van de ijzertijd en/of Romeinse tijd. Het materiaal is zo sterk verweerd en verbrand dat er geen uitspraken over de functie of de materiële cultuur kunnen worden gedaan.

In het noordwesten van Zone 1 zijn aan de rand van de landschappelijke laagte twee omgreppelde grafmonumenten uit de late prehistorie aangetroffen (afb. 6.01). De rechthoekige randgreppel van grafmonument 501 heeft (externe) afmetingen van circa 11,5 bij 7,2 meter, een noordoost-zuidwest oriëntatie en ligt min of meer haaks op het landschappelijk verloop van het terrein. Grafmonument 502 ligt circa zes meter ten zuidwesten van grafmonument 501 en heeft een enigszins afgeronde vierkante randgreppel met (externe) afmetingen van 5 bij 5 meter. Beide greppelstructuren hebben geen onderbreking of ingang. De ligging ten opzichte van elkaar, waarbij monument 502 in het verlengde van de lengte-as van monument 501 is geplaatst, lijkt een samenhangigheid en mogelijk ook gelijktijdigheid te weerspiegelen.

Binnen beide monumenten heeft men in het verleden palen geplaatst. Bij grafmonument 502 heeft men deze diagonaal opgesteld in de (afgeronde) binnenhoeken; bij grafmonument 501 staan de palen in de zuidwestelijke helft langs de zuidwestelijke korte en noordwestelijk lange zijde, met twee meer in het centrum van het monument. Het is niet zeker of ook aan de andere zijde van het monument ooit palen hebben gestaan, die niet bewaard zijn gebleven omdat ze wellicht minder diep waren. Paalstellingen in combinatie met omgreppelde grafmonumenten zijn ook bekend van andere onderzoeken van grafvelden uit de late prehistorie of Romeinse tijd. Bijvoorbeeld op de inheems-Romeinse begraafplaats te Klein-Ravels in de provincie Antwerpen zijn vierkante, rechthoekige en ronde grafmonumenten aangetroffen, waarvan een aantal met paalzettings zowel in de binnenhoeken als aan de buitenhoeken of zelfs halverwege de buitenzijde van een greppel. De precieze functie van de paalzettings is bij de onderzoekers niet bekend, maar ze zullen waarschijnlijk een integraal onderdeel hebben gevormd van het monument.<sup>102</sup> Ook in Wijshagen-Plokkrooi zijn bij een groot aantal vierkant omgreppelde monumenten uit de 1<sup>e</sup> eeuw v.Chr. paalkuilen aangetroffen in de binnenhoeken.<sup>103</sup> De onderzoekers van deze laatste vindplaats zijn er stellig van overtuigd dat het hier gaat om dodenhuisjes binnen de omgreppeling,

101 Dit is het antwoord op de onderzoeksvragen 1 t/m 8 met betrekking tot de nederzetting.

102 Verhaert et al. 2004, 207-208.

103 Creemers & Van Impe 1992.

maar laten na dit te motiveren.<sup>104</sup> In Nederland zijn ze bijvoorbeeld bekend uit Heeswijk-Dinther, een grafveld daterend vanaf de midden-/late ijzertijd, waar ze zowel binnen als buitende vierkante monumenten zijn aangetroffen<sup>105</sup> en in Oss-Ussen, waar op een klein grafveld uit de midden- of late ijzertijd, het binnenterrein van een groter vierkant omgreppeld grafmonument voorzien is van een vierkante wijdgestelde paalstelling.<sup>106</sup>

Er zijn binnen de monumenten in Hasselt geen grafkuilen aangetroffen, enkel een kuil met wat houtskool binnen monument 501. Mogelijk is dit een restant van een graf, maar resten van de overledene in de vorm van crematie zijn er niet in aangetroffen. Het kan zijn dat het graf ingegraven was in een binnen de omgreppeling opgeworpen heuvel en dat deze in de loop der tijd met graf en al is geëgaliseerd. Directe aanwijzingen voor een afgetopte grafheuvel binnen de omgreppeling zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen. Ook is het mogelijk dat hier alleen (hout)resten van de brandstapel zijn begraven en dat de crematie elders lag.

Aan de zuidwestelijke korte zijde van grafmonument 501 is midden in de greppelvulling uitgestrooide houtskool en een concentratie verbrand bot aangetroffen. Het zijn de crematieresten van een volwassen persoon. De greppel was al voor een groot deel dichtgeslibt ten tijde van depositie. Gezien het geconcentreerd voorkomen van het botmateriaal is het niet waarschijnlijk dat het hier een geërodeerd centraalgraf is, dat door erosie in de greppelvulling terecht is gekomen. Het gaat waarschijnlijk om een intentionele begraving. Binnen het greppelmonument zijn geen menselijke resten gevonden, maar het is goed mogelijk dat daar wel een primaire begraving heeft gelegen, die door postdepositionele processen verloren is gegaan. Het is dan ook niet te zeggen of de crematieresten in de greppel het overblijfsel zijn van het primaire grafritueel, dat wil zeggen voor de persoon voor wie het monument is opgericht, of dat het om een latere uitstrooiing of bijzetting gaat. De positie in de greppel bewijst in ieder geval dat een tijdsinterval bestaat tussen het moment van de aanleg van de greppel en de depositie van de overledene. . Vergelijkbare voorbeelden van een dergelijke grafrite zijn ook bekend van Ravels-Weelde, in de Antwerpse Noorderkempen dichtbij de Nederlandse grens. Hier zijn ook, bij in dit geval inheems-Romeinse grafmonumenten, geen grafkuilen zijn aangetroffen, maar wel uitgestrooide crematieresten op het loopoppervlak binnen het grafareaal.<sup>107</sup> De <sup>14</sup>C-analyse van het bot uit de greppel van grafmonument 501 heeft een datering opgeleverd tussen 369 en 198 v. Chr.<sup>108</sup> en plaatst deze gebruiksfase van het grafmonument in de tweede helft van de midden- of aan het begin van de late ijzertijd (La Tène B-C1); een datering die enkele eeuwen ouder is dan de graven uit Ravels-Weelde. Vondstmateriaal is nauwelijks aangetroffen in de sporen van de monumenten, evenmin kuilen met bijgaven. Uit de greppels van de grafmonumenten komen slechts enkele kleine fragmenten handgevormd aardewerk.

De twee grafmonumenten sluiten qua vorm en datering goed aan bij andere grafvelden of individuele monumenten die inmiddels zijn opgegraven in België, Nederland en Frankrijk. Vierkante grafgreppels komen in Nederland voor vanaf de midden-ijzertijd. Van de twee grafmonumenten is vooral het grote rechthoekige een opvallende verschijning. Het is mogelijk te zien als een

104 Creemers & Van Impe 1992, 45.

105 Moesker 2012.

106 Van der Sanden 1998, uit Hiddink 2003, Fig. 2., monument 8.

107 Annaerts et al. 2012, 71.

108 Deze gekalibreerde datering heeft een nauwkeurigheid van 2-sigma. SUERC-66278: 2207 ±29 BP. Zie bijlage 8.



bescheiden variant van een klasse van grotere, monumentale structuren dat verschijnt vanaf de overgang van vroege naar midden-ijzertijd op grafvelden en dat aan de oorsprong lijkt te liggen van de grotere, rechthoekige monumenten uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd.<sup>109</sup> Deze rechthoekige omgreppelde heiligdommen of begraafplaatsen zijn bijvoorbeeld aangetroffen in Wijshagen-Plokkrooi<sup>110</sup> of Ussel-Rozestraat.<sup>111</sup> In Nederland zijn deze cultusplaatsen bekend uit Zundert, Oss-Ussen, Hoogeloon, Lomm, Itteren en Mierlo-Hout.<sup>112</sup> Het is bij deze rechthoekige of trapeziumvormige monumenten, die vaak lengtes hebben van wel 50 meter of meer, niet altijd even duidelijk of ze gezien moeten worden als opzichzelfstaande cultusplaatsen of dat ze de omheining vormden van een begraafplaats.<sup>113</sup> In sommige gevallen worden namelijk geen begravingen binnen de omgreppeling aangetroffen of is de gelijktijdigheid van monument en intern gelegen graven niet bekend.<sup>114</sup> In de meeste gevallen is dan echter wel een duidelijke relatie met het dodenbestel aanwezig, doordat zich ernaast of erbinnen begravingen bevinden.

Het rechthoekige monument in Hasselt-Runksterdreef Ikea is gezien de bescheiden omvang zeer waarschijnlijk geen cultusplaats, maar een graf waar wel rituele handelingen met betrekking tot de dodencultus zullen hebben plaatsgevonden. Het onderscheid, afgezien van de omvang, bestaat mogelijk hieruit, dat de grote exemplaren *herhaaldelijk* de locatie vormden van rituele handelingen en dat het exemplaar in Hasselt een *eenmalige* handeling markeert.<sup>115</sup> Aan de andere kant van België is in Poperinge-Koestraat (West-Vlaanderen) een zeer vergelijkbare combinatie van een groot rechthoekig monument en een kleinere grafstructuur met een kringgreppel aangetroffen.<sup>116</sup> Helaas is de datering van de twee betreffende monumenten op het moment van schrijven nog niet bekend, maar waarschijnlijk dateren deze ook in de late prehistorie. Het grafveldje daar kent ook een gebruiksfase in de Romeinse tijd, getuige drie brandgraven. Het rechthoekige monument uit Poperinge is met (externe) afmetingen van circa 28 bij 14 meter ruim twee maal zo groot als graf 501, dat afmetingen heeft van 11,5 bij 7,2 meter, maar de funeraire inrichting van beide vindplaatsen lijken binnen dezelfde traditie te passen. Verder is in Gronsveld-Duysterstraat (NL) eveneens een deel van een rechthoekig grafmonument aangesneden, waarvan in ieder geval de afmeting van één zijde vastgesteld kon worden, zijnde circa 16 meter.<sup>117</sup> Buiten het monument zijn enkele crematiegraven uit de late ijzertijd aangetroffen. Binnen het monument, dat dus niet volledig opgegraven is, zijn geen graven aangetroffen, maar wel enkele paalkuilen. Ook is in de vulling van de greppel een crematiegraf aangetroffen. De opgravers hebben niet kunnen vaststellen of het om een groot grafmonument gaat of om een cultusplaats.

Op basis van de opgravingsgegevens kan niet bewezen worden dat de twee monumenten uit de midden of late ijzertijd hebben behoord tot een groter grafveld. De twee grafmonumenten bevinden zich in de uiterste noordwesthoek van het opgravingsareaal en binnen de rest van de opgraving zijn verder geen graven herkend. Ook tijdens het proefsleuvenonderzoek, waarbij overigens grafmonument 501 ook al is aangesneden maar verkeerd is geïnterpreteerd, zijn ten westen of noorden van de twee graven geen sporen of vondsten aangetroffen die zouden kunnen duiden op het bestaan van een groter grafveld.<sup>118</sup> Een begraafplaats met slechts enkele grafmonumenten is in deze

109 Annaerts et al. 2012, 71.

110 Creemers & Van Impe 1992.

111 Zie voor een opsomming van de vindplaatsen, Annaerts et al. 2012, 70.

112 Kirst 2005; Van der Sanden 1987; Gerrets & De Leeuwe 2011; Meurkens & Tol 2011; Van As et al. in prep.

113 Er lijkt een onderscheid te bestaan tussen de cultusplaatsen in de strikte zin van het woord en omgreppelde grafvelden. In Nederland komen volgens sommige onderzoekers minder vaak omgreppelde grafvelden voor dan in België en Frankrijk. Zie Meurkens & Tol 2011, 198-203.

114 Dit is bijvoorbeeld het geval in Wijshagen-Plokkrooi. Creemers & Van Impe 1992, 48.

115 Zie onder meer Slofstra & Van der Zanden 1987.

116 Kalshoven et al., in prep.

117 Van Dijk 2008. Informatie is afkomstig van easy.dans.knaw.nl.

118 Een kanttekening die hierbij niet onvermeld mag blijven, is dat de gehanteerde methodologie van het prospectief onderzoek, mogelijk in combinatie met de veldervaring van de onderzoekers van dat moment, de oorzaak ervan zou kunnen zijn dat eventueel aanwezige graven niet herkend of goed geïnterpreteerd zijn.



*Afb. 6.02 Bovenaanzicht van de twee grafmonumenten 501 en 502.*

periode geen vreemd verschijnsel. Na de urnenveldperiode in de late bronstijd en vroege ijzertijd, waarin grote uitgestrekte grafvelden zijn ontstaan die gebuikt werden door meerdere generaties, verschijnen in de midden-ijzertijd kleinere grafvelden behorend tot een nabij gelegen erf, waar misschien maar een enkele familie begraven werd.<sup>119</sup> Ook lijkt het, vanwege de discrepantie tussen de omvang van nederzettingen en grafvelden, zoals specifiek vastgesteld bij omvangrijk onderzoek in Oss, dat daar in de midden- en late ijzertijd slechts een deel van de bevolking in kleine nieuwe grafvelden en ook op nederzettingsterreinen werd bijgezet.<sup>120</sup> Tegelijkertijd blijkt meer en meer dat ook de oudere urnenvelden in gebruik bleven. Vanaf de Romeinse tijd komen weer grotere grafvelden voor, hoewel ook in die periode urnenvelden nog altijd in gebruik blijven..

### Middeleeuwen

Na de prehistorie is tot in eind van de vroege middeleeuwen archeologisch geen menselijk aanwezigheid meer aantoonbaar binnen het onderzoeksterrein. In het noordoosten van Zone 1, in het lager gedeelte van het terrein, is waarschijnlijk in de 10<sup>e</sup> eeuw n.Chr. houtskool geproduceerd dat als brandstof gebruikt kon worden voor bijvoorbeeld het smeden van ijzer. Een grotendeels leeggeschepte houtskoolmeiler die daar is aangetroffen, is het enige spoor dat met zekerheid uit deze periode stamt (S11012, afb. 6.03). Het kan zijn dat meer sporen uit deze periode stammen, maar deze konden niet gedateerd worden. De houtskool uit de meiler kon goed gedateerd worden tussen 898 en 1025 n. Chr.<sup>121</sup> De houtskoolmeiler die is aangetroffen, is een zogenaamde 'Grubenmeiler', waarbij een kuil werd gegraven waarin het hout werd verkoold. Dit type werd algemeen gebruikt vanaf de Romeinse tijd tot de 16<sup>e</sup> eeuw.

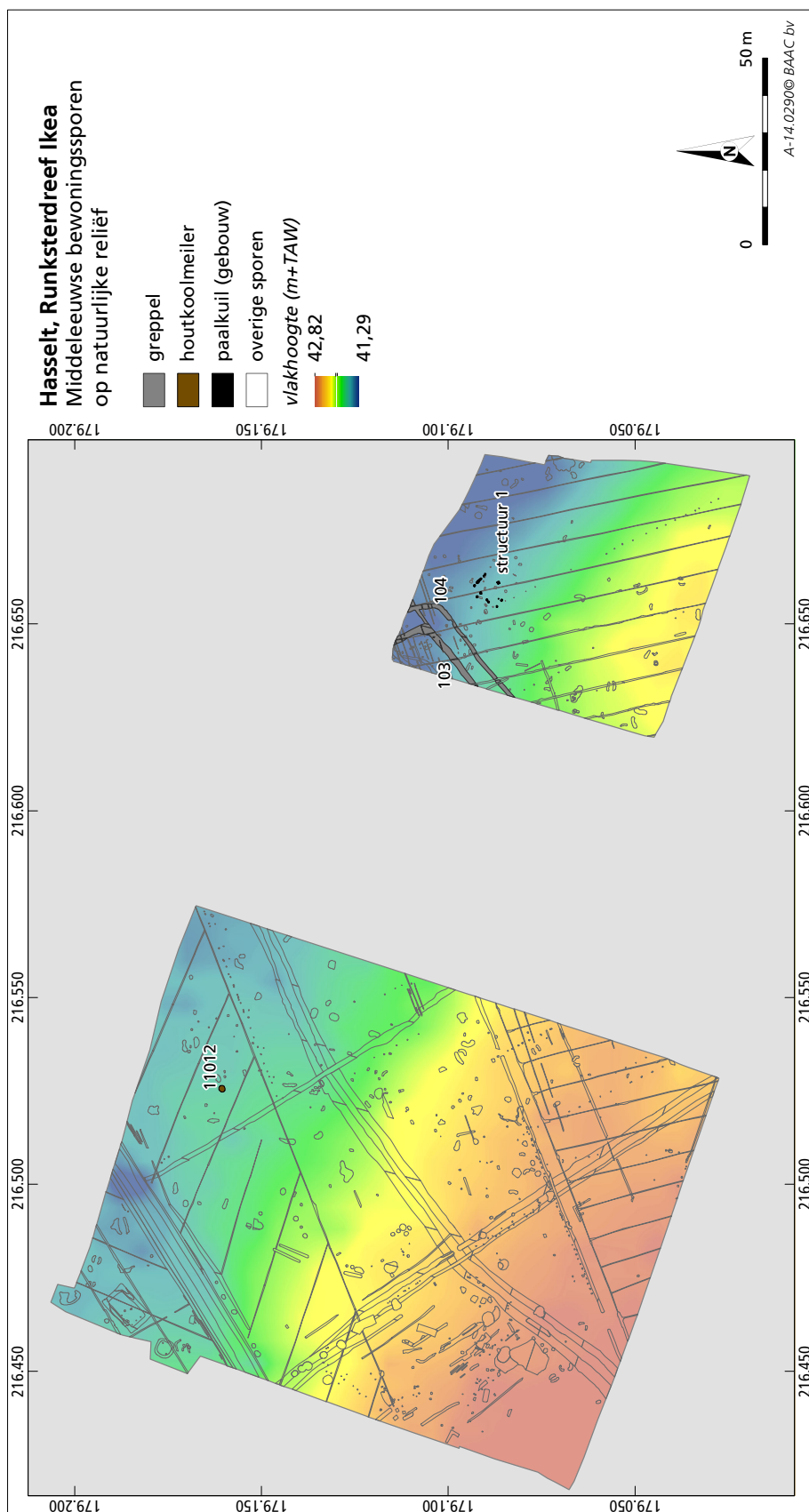
Onderzoek naar de houtsoort die gebruikt is voor de meiler, heeft uitgewezen dat alleen eikenhout verbrand is en dan vooral gekleefd stamhout. Eikenhout is een inheemse hardhoutsoort die een hoger percentage houtskool oplevert met een hogere brandwaarde dan bijvoorbeeld els, wilg of andere zachte houtsoorten. Het ontbreken van krimp-scheuren duidt op het gebruik van gedroogd hout. De stukjes houtskool zijn scherpkantig, hetgeen betekent dat het niet is verplaatst en de verbranding ter plaatse heeft plaatsgevonden. Dit wordt vooral ook bevestigd door het feit dat onderlangs de kuil de bodem oranje gekleurd is door de hitte-uitstraling van het vuur.

Pas in de 12<sup>e</sup> of 13<sup>e</sup> eeuw is er een volgende (archeologisch zichtbare) periode van menselijk activiteiten binnen het onderzoeksgebied. In het noorden van Zone 2, tegen het lagere en nattere deel van het terrein, zijn paalkuilen van een lastig te reconstrueren gebouw aangetroffen (structuur 1, afb. 6.03). Waarschijnlijk zijn veel paalkuilen verloren gegaan in de loop der tijd door bijvoorbeeld aftopping, hoewel de sporen die wel duidelijk als paalkuil te herkennen waren, nog vrij diep onder het vlakniveau aanwezig bleken te zijn. Op basis van de onderzoeksresultaten kan van het gebouw niet meer gezegd worden dan dat het een kleiner bijgebouw of schuur is, mogelijk gelegen in de periferie van de werkelijke bewoning. Het vondstmateriaal dat in structuur 1 is aangetroffen en deze dateert in de volle middeleeuwen, bestaat uit bodemscherven van Andenne-aardewerk, handgevormd Maasvallei-aardewerk en Zuid-Limburgs gedraaid aardewerk.

119 Annaerts et al. 2012, 70.

120 Hiddink 2003, 10.

121 Poz-77812; 1055 ± 30 BP. Een kalibratie met behulp van OxCal 4.2.4 (Bronk Ramsey 2013) aan de hand van de IntCal13 kalibratiecurve (Reimer et al. 2013) resulteert in een gekalibreerde ouderdom van 898-924 n.Chr. (11,5%) of 944-1025 n.Chr. (83,9%). Zie bijlage 11.



Afb. 6.03 Middeleeuwse sporen op de vlakhoogte-kaart.



Ook de overige sporen die in de omgeving van structuur 1 zijn aangetroffen lijken niet op een voormalig erf te duiden (volgens het model van hoofdgebouw, bijgebouw, waterput). Een tijdens het proefsleuvenonderzoek veronderstelde waterput die ten noordoosten van structuur 1 is aangetroffen in het laagste en natste gedeelte van het terrein is mogelijk een waterkuil. In dit spoor is een redelijke hoeveelheid houtskool terechtgekomen. De datering van de kuil is onbekend, waardoor ook niet zeker is of deze bij de volmiddeleeuwse bewoningsfase hoort.

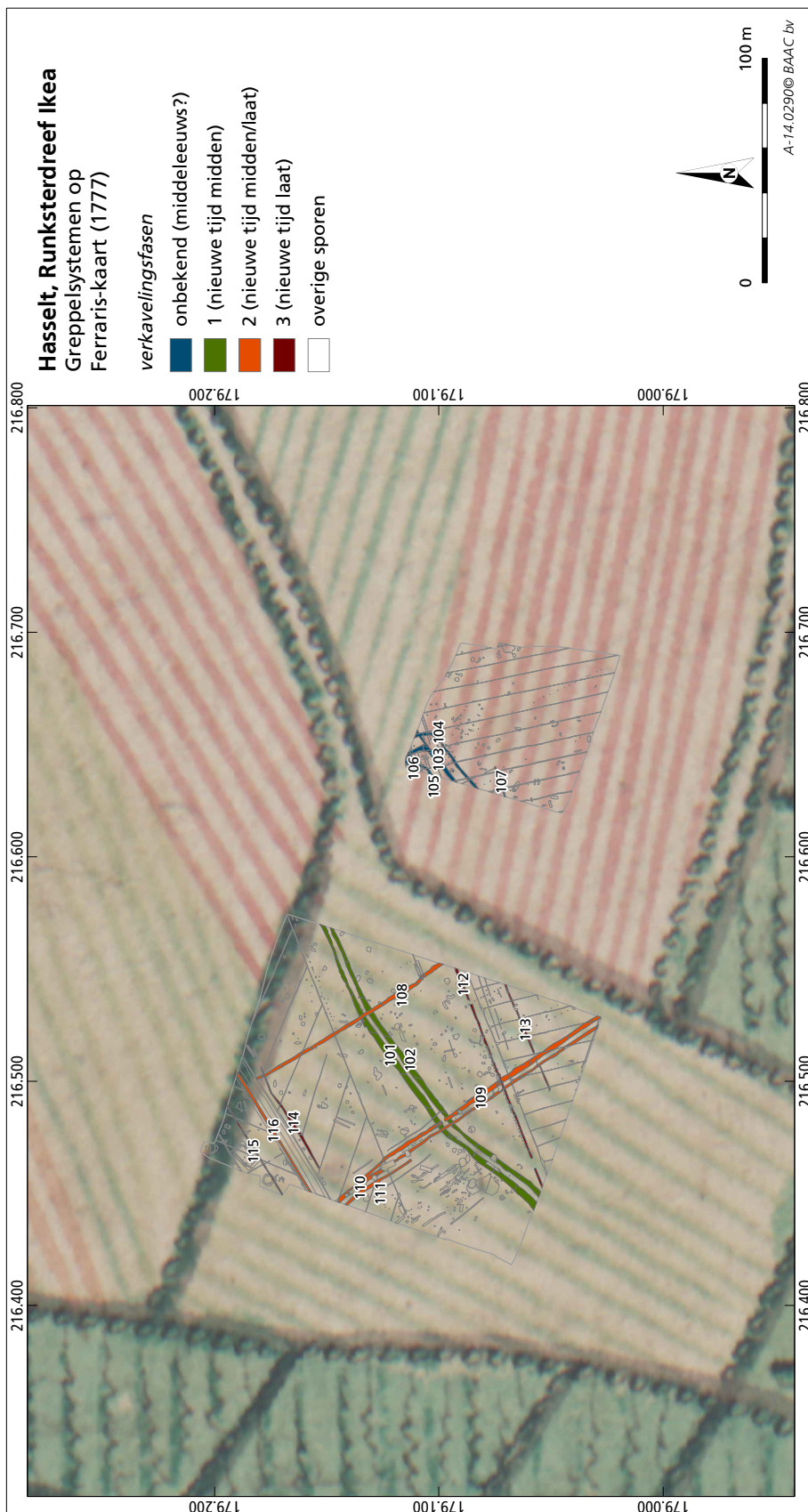
Ten noordwesten van structuur zijn enkele greppels aangetroffen, waarvan twee (103 en 104) volmiddeleeuws aardewerk bevatten. Omdat er verder geen relatie gelegd kan worden met latere verkavelingsgreppels kunnen deze greppels heel goed uit de volle middeleeuwen stammen, maar een latere datering is zeker niet uit te sluiten. Ouder rondzwervend vondstmateriaal kan in de greppels terecht zijn gekomen.

Het botanische onderzoek van verkoolde macroresten uit twee paalkuilen van structuur 1 heeft enige informatie opgeleverd over zowel gebruiksplanten als wilde planten en natuurlijke vegetatie in de volle middeleeuwen. Er zijn enkele graankorrels aangetroffen, waarvan bij de meeste de soort niet bepaald kon worden. In ieder geval kwam rogge en gerst voor. In de paalkuilen zijn geen kafresten gevonden, die aanwijzing vormen voor lokale verbouw en verwerking van deze granen. Bij gebrek hieraan blijft het mogelijk dat sprake was van graanimport. Verder bevonden zich wilde of gecultiveerde appel en duivenboon tussen de macroresten. De wilde plantenresten duiden op een voedselrijke en natte bosrijke omgeving, mogelijk een eikenbos vanwege de aanwezigheid van de haagbeuk die mogelijk werd geplant om verzuring door eikenloof tegen te gaan. Ook ijle zegge, waterpeper en watermuur passen goed in een drassig bosrijk terrein. Vooral dit drassige karakter waar de soorten op duiden is zeer aannemelijk, omdat structuur 1 zich bevindt aan de rand van de landschappelijke nattere laagte. Andere aangetroffen soorten, zoals egelbloesem en rode klaver, wijzen op de aanwezigheid van grasland, maar ook deze keer zijn deze vooral te vinden op de nattere gronden of in bermen langs paden en vennen. Hazepootje, dreps en duizendknopen vormen daarentegen een aanwijzing voor drogere, braakliggende en voedselrijke akkers in de buurt. Op basis van het botanisch onderzoek kan gesteld worden dat mogelijk in de omgeving van structuur 1 zich een bos bevond met veel natte plekken en dat er geakkerd werd op de drogere delen van het landschap.

### **Verkaveling**

Na de volle middeleeuwen is binnen het onderzoeksgebied niet meer gebouwd of gewoond, uiteraard met uitzondering van de laatste bewoning aan de Wurfeldstraat. Ook op historisch kaartmateriaal is op de percelen binnen het onderzoeksgebied geen bebouwing zichtbaar. Wel is het gebied enkele malen herverkaveld, waarbij percelen vaak gescheiden werden door greppels. De middeleeuwse verkaveling is daarbij niet helemaal duidelijk, omdat niet zeker is wanneer de oudste greppels precies openlagen. Op basis van het vondstmateriaal kan eigenlijk alleen gezegd worden wanneer ze op hun vroegst dichtgeraakt zijn. Greppels die in het noordwesten van Zone 2 zijn aangetroffen dateren op basis van het vondstmateriaal in de volle middeleeuwen en kunnen





Afb. 6.04 Fasen van verkaveling op de Ferraris-kaart.

uit dezelfde periode stammen als structuur 1 (zie boven), maar ze kunnen ook jonger zijn.

Na de middeleeuwen lijken in ieder geval binnen Zone 1 drie grote verkavelingen te hebben plaatsgevonden, die mogelijk te relateren zijn aan veranderende bezitsverhoudingen. De achterliggende veranderingen zijn niet vastgesteld. Uit het onderzoek lijkt verder naar voren te komen dat het terrein weliswaar enkele malen is herverkaveld, maar dat tegelijkertijd oudere elementen deels bleven bestaan of gerespecteerd. De grenzen tussen de verkavelingen zijn daarbij niet altijd te beschouwen als abrupte overgangen.

#### *Verkavelingsfase 1*

Twee parallel greppels (101 en 102), die in Zone 1 enigszins gebogen vanuit het zuidwesten naar het noordoosten richting de lagere delen van het landschap lopen, hebben waarschijnlijk een landweg of houtwal geflankeerd. De datering van de aanleg van de twee greppels is niet bekend, maar ze zijn niet eerder dan 1650 dichtgeraakt. Archeologische aanwijzingen uit latere perioden tonen aan dat het tracé nog lange tijd gerespecteerd werd of wellicht nog deels zichtbaar was als hoogteverschil in het landschap.

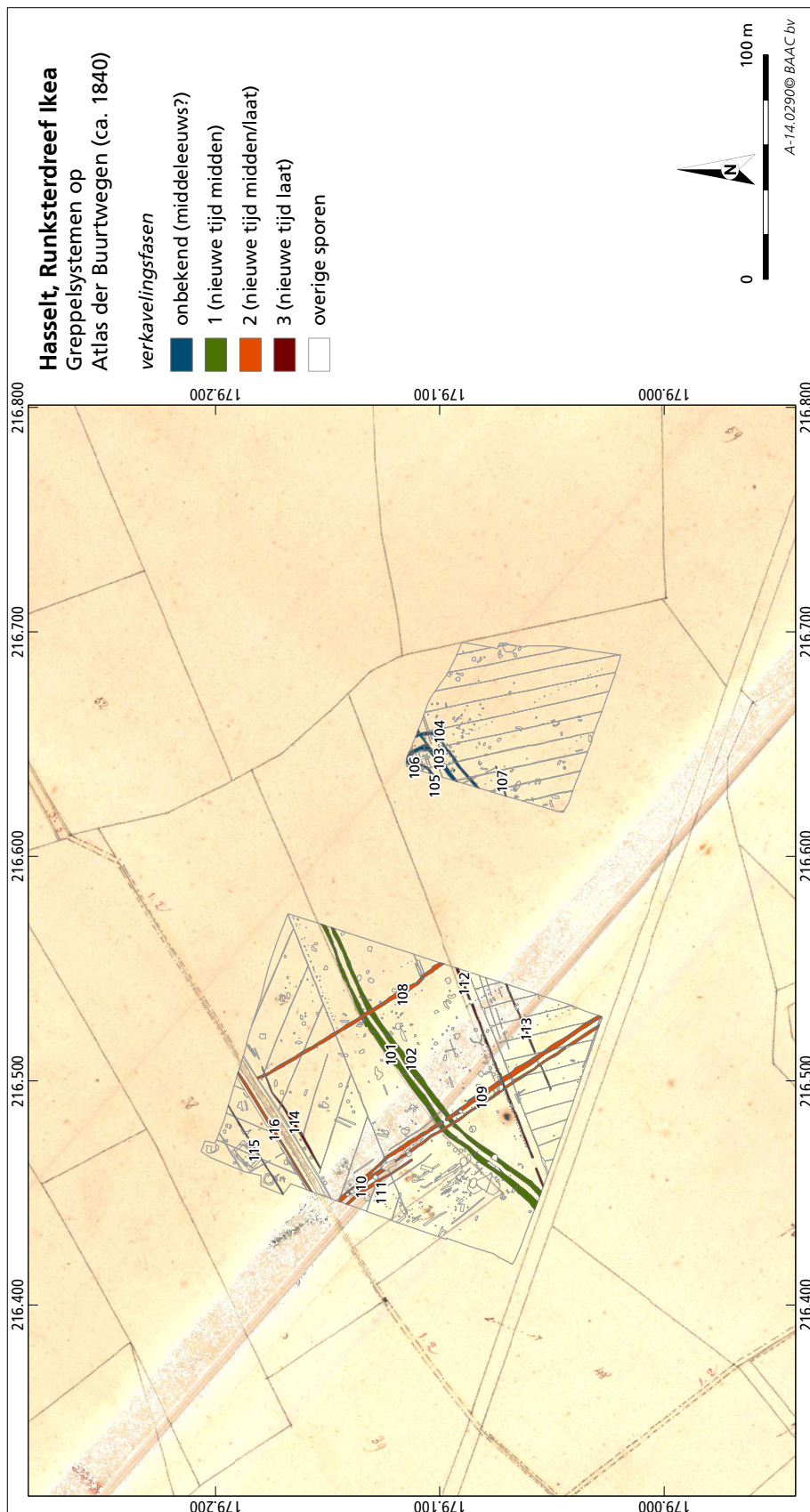
Op de oudste, redelijk gedetailleerde kaart die tot onze beschikking hebben, de Ferraris-kaart uit 1777, zijn de twee greppels niet een op een aan te wijzen (afb. 6.04).<sup>122</sup> Toch is in het verloop van de hagen op de kaart iets te herkennen van de bocht die de twee greppels maken. In de Atlas van Buurtwegen uit 1848 is wel op de juiste locatie een perceelsscheiding goed zichtbaar, hetgeen betekent dat tot de eerste helft van 19<sup>e</sup> eeuw deze verkaveling aanwezig was. Of hier toen ook een houtwal of een landweg liep is niet uit de kaart op te maken. Het kan zijn dat de perceelsscheiding in 1848 nog bestond, maar dat oudere cultuurlandschappelijke scheidingselementen, zoals hagen en greppels, inmiddels waren verdwenen. De Atlas van Buurtwegen maakt hoe dan ook duidelijk dat halverwege de 19<sup>e</sup> eeuw deze eerste verkavelingsfase nog zichtbaar aanwezig was op het terrein.

#### *Verkavelingsfase 2*

In een volgende fase is een grote omslag te zien in de verkaveling binnen Zone 1. De twee greppels uit de vorige fase worden in haakse richting oversneden door een aantal noordwest-zuidoost georiënteerde greppels, die in het noordwesten stoppen bij greppels en karrensporen die onder de Wurfeldstraat zijn aangetroffen. De verschillende greppelsystemen verdelen het terrein hier in vier percelen: drie percelen ten zuidoosten van de Wurfeldstraat, waarvan het middelste perceel een breedte heeft van circa 60 meter, en een perceel ten noordwesten van de Wurfeldstraat.

De greppels zijn op basis van het vondstmateriaal, onder andere enkele scherven 17<sup>e</sup> eeuws roodbakkend geglazuurd aardewerk, lastig te dateren. Het materiaal geeft aan dat de greppels niet eerder dan omstreeks het jaar 1700 zijn dichtgeraakt, maar aan een datering na de tweede helft van 19<sup>e</sup> eeuw of later is nauwelijks te ontkomen. Een deel van het tracé van de greppels was bij aanvang van het onderzoek nog steeds zichtbaar aanwezig op het terrein. In de noordwestelijke helft van Zone 1 viel ten zuidoosten van de Wurfeldstraat de grens van het grasland en het bosperceel precies samen met de locatie waar de greppels werden aangetroffen.

<sup>122</sup> Deze gegeoreferente kaart is afkomstig van het Vlaamse Geoportaal Geopunt.



Afb. 6.05 Fasen van verkaveling op de Atlas van Buurtwegen.

### *Verkavelingsfase 3*

Voor 1940 zijn in het zuidoosten van Zone 1 twee greppels gegraven (112 en 113), die daar de greppels uit de vorige fase oversnijden. De verkaveling in de noordwestelijke helft van Zone 1 blijft daarbij gehandhaafd. Opvallend is dat de loop van greppel 112 deels overeenkomt met een perceelsscheiding die aangegeven is op de kaart uit de Atlas van Buurtwegen uit 1840 (afb. 6.05). Het is niet duidelijk of de twee westzuidwest-oostnoordoost parallel georiënteerde greppels gelijktijdig waren of elkaar hebben opgevolgd tijdens deze fase. De grens die gevormd wordt door de noordwestelijke greppel 112 blijft in ieder geval langer bestaan dan die van greppel 113: het 20<sup>e</sup> eeuwse drainagesysteem in het zuidoosten van Zone 1 is aangelegd tot aan greppel 112, hetgeen betekent dat deze grens nog bestond.

In greppel 112 is een grote hoeveelheid munitie, Franse 75mm obussen en een grote hoeveelheid ontstekers, aangetroffen. De greppel lijkt daarom in 1940, toen Belgische troepen aanwezig waren op het terrein, open te hebben gelegen.

### **Boerenkrijg**

In 1798 ontstond in Zuid-Nederland een grote boerenopstand tegen de Franse bezetting, de Boerenkrijg. Na een achtervolging door het Franse leger zijn boerenmilities bij Hasselt verslagen. Het is bekend dat vlakbij het plangebied een fatale slag heeft plaatsgevonden bij de kapel van Hilst. Een massagraf met een zestigtal skeletten is in 1849 aangetroffen dichtbij de kapel (locatie 162747).<sup>123</sup> In totaal zouden er 7.000 tot 10.000 doden zijn gevallen.

Sporen uit dit deel van het verleden van België en Zuid-Nederland zijn binnen het onderzoeksgebied niet aangetoond; wel zijn enkele metalen objecten uit mogelijk dezelfde periode in zulke hoeveelheden aangetroffen in de teelaarde, dat aannemelijk is de herkomst ervan met de Boerenkrijg verband kan houden.<sup>124</sup> Een hoeveelheid loden pistolet- en geweerkogels, waarvan een met gietstang die duidt op het ter plaatse vervaardigen van kogels, zou kunnen duiden op gevechtshandelingen op of nabij het terrein. Uiteraard kunnen de geweerkogels ook op het terrein terecht gekomen zijn tijdens de jacht op wild, maar de aangetroffen pistoletkogels zijn waarschijnlijk minder vanzelfsprekend te verbinden met de jacht. Maar ook de aanwezigheid van fragmenten laat-18<sup>e</sup> eeuwse lepels en van munten uit die periode, waaronder een Russische *kopeke* uit 1762-1796, zou een aanwijzing kunnen zijn voor de aanwezigheid van militairen op het terrein.

### **Tweede Wereldoorlog**<sup>125</sup>

In de meidagen van 1940 was het onderzoeksterrein onderdeel van het strijdtoneel tijdens de Duitse inval.

Sinds 1 april 1940 bevond de Belgische 1<sup>e</sup> Infanteriedivisie zich in de sector Hasselt van het Albertkanaal. Tijdens de nacht van 9 op 10 mei 1940, bevonden de divisietroepen zich op locaties rondom Hasselt. De eenheden die een rol speelden rond het onderzoeksgebied was het 24<sup>e</sup> Linieregiment, dat vuursteun kreeg van de II<sup>e</sup> Groep van het 1ste Artillerieregiment. Deze II<sup>e</sup> Groep was met haar kanonnen gestationeerd in de omgeving van Runkst. De commandopost van het 24<sup>e</sup> Linieregiment bevond zich op 10 mei 1940 langs de Kuringersteenweg. Die ochtend werden de stellingen daar aangevallen door

<sup>123</sup> Claesen *et al.* 2015, 12.

<sup>124</sup> Het voorgraven van de opgravingsputten onder begeleiding van Bom-Be waarbij intensief en op zeer professionele wijze gebruik werd gemaakt van een metaaldetector heeft uiteraard ook bijgedragen aan het opsporen van een grote hoeveelheid metalen voorwerpen.

<sup>125</sup> Hier wordt ingegaan op de onderzoeksvragen 23 tot en met 30 uit paragraaf 2.4).



Duitse bommenwerpers. De dag nadien, rond het middaguur, doken Duitse verkenners vanuit Zonhoven op in de omgeving van het Albertkanaal. Het 24<sup>e</sup> Linieregiment vroeg de II<sup>e</sup> Groep van het 1<sup>e</sup> Artillerieregiment om de kanonnen, die op dat moment bij Runkst stonden, te richten naar het Albertkanaal. Deze II<sup>e</sup> Groep was ingedeeld in drie batterijen (4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> en 6<sup>e</sup> batterij) van telkens 4 stuks C75TR-kanonnen. Ten oosten van het onderzoeksterrein stond de IV<sup>e</sup> Groep van hetzelfde artillerieregiment, tussen Rapertingen en Hasselt. Zij waren uitgerust met 105mm-kanonnen. Na de Duitse doorbraak in het oosten van Limburg waren de Belgische posities aan het Albertkanaal onhoudbaar geworden. De hele 1<sup>e</sup> Infanteriedivisie werd teruggetrokken van het Albertkanaal en diende zich terug te plooiën naar de KW-Stelling (de Belgische anti-tanklinie tussen Koningshooikt en Waver).<sup>126</sup> Achttien dagen na de Duitse inval capituleerden de Belgische strijdkrachten.

In het zuidwesten van Zone 1 zijn sporen en vondsten aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van de Belgische divisietroepen. Vooral de grote aanwezigheid van voornamelijk Franse munitie, nog stammend uit de Eerste Wereldoorlog, is een goede aanwijzing dat het om resten uit de meidagen van 1940 gaat. De Belgen gebruikten namelijk tijdens de Achttiendaagse Veldtocht oude Franse munitie.

De sporen bestaan uit de restanten van een geschutstelling gericht op het zuidoosten in de richting van de Duitse troepen. Van de stelling zijn enkele greppelvormige sporen in de bodem bewaard gebleven, die parallel liggen aan de percelering waarvan greppel 112 deel uitmaakte. In deze greppel zijn niet-gesprongen Franse 75-mm obussen en ontstekers aangetroffen. Op het erachter liggende terrein, meer naar het noordwesten, zijn diverse loopgraven en schuttersputjes aangetroffen, waarvan een zich in het tracé bevindt van voormalige greppel 101. Waarschijnlijk maakte men gebruik van de glooiingen die op het terrein aanwezig waren. In een stelsel van greppelvormige schuttersputjes/loopgraven zijn onderin houten plankjes aangetroffen, vermoedelijk om de drassige bodem te verstevigen op de plaatsen waar de putjes betreed werden of waar een soldaat zich opstelde tijdens de verdediging van het gebied. Naast dit wat grotere verdedigingswerk zijn nog restanten van een viertal kleinere vierkante eenmansschuttersputjes aangetroffen. Een fasering is niet waargenomen in de verschillende aangetroffen resten. Het gaat om sporen van een relatief kortstondig verblijf op het terrein dat hooguit binnen een enkele dagen is ingericht door de verdedigingstroepen.

Na de strijd is het terrein op een bepaald moment opgeruimd, vermoedelijk door de eigenaar zelf. Op de locatie van de schuttersputjes en loopgraven heeft men een grote afvalkuil gegraven waarin, naast wederom een grote hoeveel Franse ontstekers, ook veel huisraad is gedumpt. Deze huisraad, waaronder veel servies, flessen en glazen, kan gebruikt zijn door de soldaten toen ze op het terrein bivakkeerden. De datering van het aardewerk en glas sluit dit niet uit, al lijkt er wel een fles uit 1941 tussen te zitten. Het meest aannemelijke is echter dat de kuil na de Belgische terugtrekking gegraven en gevuld is. Ter plaatse van de afvalkuil met munitie heeft men een wilg geplant, die mogelijk diende ter markering.

126 Claesen et al. 2015, 24.



# 7

## Literatuur en bronnen

### Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae, Stockholm.
- Annaerts, R., B. Cooremans, K. Deforce & M. Vandenbruaene, 2012: Toch Romeinen in de Antwerpse Noorderkempen. Inheems-Romeins grafveldje op een midden-bronstijdnecropool in Weelde, ontdekt tijdens de ruilverkavelingswerken Poppel, *Relicta* 9, 7-90.
- Acsádi, G., J. Nemeskéri, 1970: History of Human Life Span and Mortality, Budapest.
- Arbeitsgruppe Europäischer Anthropologen, 1979: Empfehlungen für die Alters- und Geschlechtsdiagnose am Skelett, in: *Homo* 30, Anhang, 1-30.
- Arnoldussen, S. & E.A.G. Ball, 2007: Nederzettingaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het rivierengebied, in: L.P. Louwe Kooijmans & R. Jansen (red), Van contract tot wetenschap. Tien jaar archeologisch onderzoek door Archol BV, 1997-2007, Leiden, 181-203.
- As, S. van, A. Tol & R. Jansen, in prep. Graven op de Snippenscheut. Een begraafplaats uit de Romeinse tijd in Mierlo-Hout-Snippenscheut (gemeente Helmond), Leiden.
- Baart, J. et al. 1977: Opgravingen in Amsterdam. Twintig jaar stadskernonderzoek, Haarlem.
- Baeyens, L., 1977: Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Kermt 77W. I.W.O.N.L.
- Berggren, G., 1969: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae, Stockholm.
- Bom-Be, 2015: Werfverslag Explosieven-onderzoek, Ikea Hasselt – Biesenstraat (Bom-Be-kenmerk: 2014-B-122-PVO—1), Leuven.
- Broeke, P.W. van den, 2012: Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar de typochronologie, technologie en herkomst, Leiden.
- Bronk Ramsey, C., 2013: OxCal Program v.4.2.4, Oxford.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: Digitale zadenatlas van Nederland, Groningen.
- Claesen, J., V. Van Genechten, A. Devroe & J. Van den Borre, 2015: Hasselt Biezenstraat IKEA (BAAC-Vlaanderen Rapport 157), Gent.
- Creemers, G./L. Van Impe, 1992: De inheems-Romeinse begraafplaats van Wijshagen-Plokkrooi (gem. Meeuwen-Gruitrode, prov. Limburg). Interimverslag, Archeologie in Vlaanderen II, 41-53.
- De Clercq, W., 2009: Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum. Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de civitas Menapiorum. (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v.Chr. – 400 n. Chr.), Proefschrift Universiteit van Gent.
- Debrabandere, F., M. Devos, P. Kempeneers, V. Mennen, H. Ryckeboer & W. van Osta, 2010: De Vlaamse gemeentenamen, verklarend woordenboek, Leuven.
- Dijk, X.C.C. van, 2008: Plangebied regenwaterbuffer Duijsterstraat te Gronsvelt, gemeente Eijsden; een archeologische opgraving (RAAP-rapport 1763), Weesp.
- Eyckmans, P. & F. Morin, 2010: Officiële catalogus Belgische munten 1832-2010, Kapellen.

Frederickx, E. & S. Gouwy 1996: Toelichting in de Quartairgeologische kaart, Kaartblad 25, Hasselt, Vlaamse Overheid Dienst Natuurlijke Rijkdommen, Leuven.

Gelder, H.J. van & M. Hoc, 1960: Les monnaies des Pays-Bas Bourguignons et Espagnols. 1434-1713, Amsterdam.

Gerrets, D.A. & R. de Leeuwe (red.), 2011: Rituelen aan de Maas. Een archeologische opgraving te Lomm, Hoogwatergeul fase II (ADC Rapport 2333), Amersfoort.

De Geyter, G. (eindred.), 1999: Toelichtingen bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 25 Hasselt. Belgische Geologische Dienst.

De Geyter, G. (eindred.), 2001: Toelichtingen bij de geologische kaart van België Vlaams Gewest. Kaartblad 33 Sint-Truiden. Belgische Geologische Dienst.

Groenewoudt, B., 2006: Sporen van oud groen. Bomen en bos in het historische cultuurlandschap van Zutphen-Looërenk, in: O. Brinkkemper, J. Deeben, J. van Doesburg, D.P. Hallewas, E.M. Theunissen & A.D. Verlinde (red.): Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 32), 128.

Groenewoudt, B.J. & M. Groothedde, 2008: 5.2.1 Houtskoolproductie op de Looërenk, in: H.M.P. Bouwmeester, H.A.C. Fermin & M. Groothedde (red.), Geschapen Landschap. Tienduizend jaar bewoning en ontwikkeling van het cultuurlandschap op de Looërenk in Zutphen, (BAAC-rapport 00.068), 's-Hertogenbosch.

Hendrikse, H. 1994: Kledingaccessoires en sieraden (fase 4) In: R.M. Heeringen, Geld uit de belt. Archeologisch onderzoek in de bouwput van de gemeentelijke parkeerkelder en het belastingkantoor aan de Kousteensedijk te Middelburg, Middelburg.

Hendriksen, M. 2015: Metaal. In: J.S. Mooren, Austerlitz, Franse kamp. Een legerkamp uit de Napoleontische tijd. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven (BAAC-rapport A-15.0038), 's-Hertogenbosch.

Hendriksen, M. 2009: Metaal. In: Terug naar Themaat (Gemeente Utrecht Basisrapportage Archeologie 29), Utrecht.

Hendriksen, M. 2011: Metaal en het vondst-materiaal uit de Tweede Wereldoorlog. In: J.S. Mooren. Het Gennepshuis: de vesting-grachten. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven, gevolgd door een archeologische begeleiding (BAAC-rapport A-09.0235), 's-Hertogenbosch.

Hiddink, 2003: Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden bij Weert (ZAR 11), Amsterdam.

Hiddink, H., 2006: Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2. Graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd (ZAR 28), Amsterdam, 28-35.

Janse, H., 2004: Spijkers en draadnagels. Ambacht en gereedschap, Leiden.

Kalshoven M., C. van der Linde & C. Verbeek, in voorbereiding: Poperinge, opgraving aan de Koestraat (BAAC-rapport A-13.0116), 's-Hertogenbosch.

Kist, J.B., 1993: Wapens en toebehoren. In: J.J. Lenting, H. van Gangelen & H. van Westing, 1993: Schans op de grens. Bourtanger bodemvondsten 1580-1850. Sellingeren.

Klijn, E.M.CH.F., 1987: Eet- en sierlepels in Nederland tot circa 1850, Lochem.

Körber-Grohne, U., 1964: Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte, Hildesheim.

Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet 18.

Kooij, A. & C. Verbeek, in prep: Hasselt, Ekkergaarden. Opgraving (BAAC-rapport A-13.0001), 's-Hertogenbosch.

Krause, L/C. Mishler, 1997: Standard catalog of world coins. 18<sup>th</sup> century edition. 1701-1800, Iola.

Krist, J.S. 2005: Archeologische opgraving Mencia Sandrode - Akkermolenweg te Zundert, een grafveld uit de Late-Bronstijd en Midden-IJzertijd, Zelhem (Synthegra Archeologie Rapport projectnr. 173145).

- Leeuwe, R. de, 2006: Archeologisch inventariserend veldonderzoek te Dinther-Retsel (Archol-rapport 71), Leiden.
- Lindemans, P., 1952: Geschiedenis van de landbouw in België, Antwerpen (twee delen).
- Lovejoy, C.O., R.S. Meindl, T.R. Pryzbeck & R.P. Mensforth, 1985: Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. in: *American Journal of Physical Anthropology* 68, p. 15-28.
- Maat, G.J.R. 1985: A selection Method of Human Cremations for Age and Sex Determination, in: XII International Anatomical Congress A.419, Londen.
- Meer, W. van der, 2010: Water- en vuurkuilen in Doetinchem. Verslag van Onderzoek aan archeobotanisch materiaal van de vindplaats Doetinchem-Veemarktterrein (IJzerijd-Middeleeuwen) (BIAxiaal 485) Zaandam.
- Meijden, R. van der, 2005: Heukels' Flora van Nederland, Groningen.
- Meurkens, L. & A.J. Tol, 2011: Grafvelden en greppelstructuren uit de ijzertijd en Romeinse tijd bij Itteren (gemeente Maastricht). Opgraving Itteren-Emmaus vindplaatsen 1 & 2 (Archol-rapport 144), Leiden.
- Moesker, T., 2012: Heeswijk-Dinther. Archeologisch onderzoek op het bedrijventerrein Heeswijk-Dinther Retsel. Een grafveld uit de IJzertijd-Romeinse tijd; nederzettingssporen uit de IJzertijd en sporen van landinrichting uit de Late-Middeleeuwen en Nieuwe tijd (Diachron publicatie 54), Amsterdam.
- Mousch, R.G. van, 2015: Evaluatierapport, A-14.0290, Hasselt, Runksterdreef Ikea. Definitief onderzoek, 's-Hertogenbosch.
- Polling, A., 2001: Maastrichtse ceramiek. Merken en dateringen. P. Regout (De Sphinx) | N.A. Bosch | Clermont en Chainaye | Société Céramique | Guillaume Lambert | L. Regout (Mosa) | R. Regout | Alfred Regout (Rema), Lochem.
- Ranst, E. van/C. Sys, 2000: Eenvoudige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20.000). Laboratorium voor Bodemkunde, Gent.
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Hafliðason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney & J. van der Plicht, 2013: IntCal 13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- Rösing, F.W. 1977: Methoden und Aussage-möglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1: p. 53-80.
- Sanden, W.A.B. van der 1987: Oss - Ussen, de materiële cultuur. In: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen, Waalre, 91-100* (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem 31).
- Sanden, W.A.B., van der, 1998: The funerary and related structures, in H. Fokkens (ed.), 307-336.
- Schutzkowski, H. & S. Hummel, 1987: Variabilitätsvergleich von Wandstärken für die Geschlechtszuweisung an Leichenbränden. *Anthropologischer Anzeiger* 45, p. 43-47.
- Schweingruber, F.H., 1986: Mikroskopische Holzanatomie, Birmensdorf.
- Schweingruber, F.H., 1990: Anatomie europäischer Hölzer, Bern/Stuttgart.
- Slofstra, J. & W.A.B. van der Sanden, 1987: Rurale cultusplaatsen uit de Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied. *Analecta Praehistorica Leidensia* 20, 125-168.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Tegtmeier, U., 2000: Archäobotanische Untersuchungen von Holzkohle aus Befunden zur Eisenverhüttung in der Oberlausitz, Dresden (Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege).
- Throop, P., 1998: Hildegard von Bingen's Physica. The Complete English Translation of Her Classic Work on Health and Healing, Rochester.

Ubelaker, D.H., herziene druk, 1984: Human Skeletal Remains. Washington D.C.

Verbruggen, F. & S. Lange, 2016: Botanische macroresten en houtskool van vroeg- en vol-middeleeuwse sporen te Hasselt (B) (BIAXiaal 885), Zaandam.

Verhaert A., R. Annaert., R. Langohr, B. Cooremans, V. Gelorini, J. Bastiaens, K. Deforce, A. Erycnk & K. Desender, 2004: Een inheems-Romeinse begraafplaats te Klein-Ravels (gem. Ravels, prov. Antwerpen), Archeologie in Vlaanderen VIII (2001/2002), 165-218.

Vleeshouwer, J.J. & J.H. Damoiseaux, 1990: Bodemkaart van Nederland 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 61-62 West en Oost Maastricht-Heerlen. Staring Centrum, Wageningen.

Wahl, J., 1982: Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. Praehistorische Zeitschrift 57, pp. 1-125.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5, Deventer.

Zoolingen, R.J. van, 2011: Rural cult places in the civitas Canenefatium, in: Journal of Archaeology in the Low Countries 3-1

## Kaartmateriaal

Bodemkaart, te raadplegen via <http://www.geopunt.be>.

DHM, 2016. Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen, te raadplegen via <http://www.geopunt.be>.

Quartaargeologische Profieltypenkaart. Kaartblad (25) Hasselt. 1996. Vlaamse overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.

Isohypsens top Tertiair, te raadplegen via Databank Ondergrond Vlaanderen (<https://www.dov.vlaanderen.be>).

Tertiairgeologische kaart van België, te raadplegen via Databank Ondergrond Vlaanderen (<https://www.dov.vlaanderen.be>).

## Internet

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>  
<http://nl.wikipedia.org>  
<http://www.sha.org>  
<http://www.brauwesen-historisch.de>  
<http://www.encyclo.nl>  
<http://www.retroscoop.com>  
<http://www.retroscoop.com/industrieel.php?artikel=213>  
[www.historiek.net/de-boerenkrijg](http://www.historiek.net/de-boerenkrijg)  
<https://www.flickr.com/photos/36224933@N07/3347657196>  
[www.Royalboch.com](http://www.Royalboch.com)  
[www.vieuxnimey.be](http://www.vieuxnimey.be)  
[www.Marksandlibrary.com](http://www.Marksandlibrary.com)  
<http://www.jalc.nl/cgi/t/text/text-idx?c=jalc;sid=095741f1231d8f86c4f63866855fbf08;rgn=main;idno=m0301a01;view=text>  
<http://www.geopunt.be>  
<https://www.dov.vlaanderen.be>  
<https://easy.dans.knaw.nl>

# 8

## Lijst van afbeeldingen

Alle afbeeldingen zijn vervaardigd door BAAC, tenzij anders vermeld.

- Afb. 1.01 *De ligging van het plangebied en de beide onderzoekszones op de topografische kaart van België.*
- Afb. 2.01 *Het plangebied geprojecteerd op twee historische kaarten: de Ferraris-kaart uit 1771-1778 (boven) en de Atlas van Buurtwegen uit 1841 (onder).*
- Afb. 2.02 *Vondstlocaties in de omgeving van het plangebied uit de Centraal Archeologische Inventaris (CAI).*
- Afb. 2.03 *Puttenplan van het proefsleuvenonderzoek met de twee geselecteerde zones voor vervolgonderzoek.*
- Afb. 2.04 *Overzicht van de aanlegde werkputten en gedocumenteerde profielen.*
- Afb. 3.01 *Het plangebied en de opgravingslocatie op de maaiveldhoogtekaart.*
- Afb. 3.02 *Het onderzoeksgebied op de bodemkaart.*
- Afb. 3.03 *Bodemprofiel 1701 met een oude akkerlaag onder de recente bouwvoor.*
- Afb. 3.04 *Bodemprofiel 305 met het restant van een gebioturbeerde BtC-horizont.*
- Afb. 3.05 *Vlakhoogtekaart.*
- Afb. 4.01 *Alle-sporenkaart van Zone 1.*
- Afb. 4.02 *Laat-prehistorische of vroeg-Romeinse sporen in het zuidoosten van Zone 1.*
- Afb. 4.03 *Coupe door enkele laat-prehistorische of vroeg-Romeinse sporen.*
- Afb. 4.04 *Twee grafmonumenten in het noordwesten van Zone 1.*
- Afb. 4.05 *Graf 501, overzicht en coupes.*
- Afb. 4.06 *Een van de dwarscoupes door omgreppeling van graf 501.*
- Afb. 4.07 *Overzicht graf 501 na het couperen van de greppel en de interne sporen.*
- Afb. 4.08 *Coupe door kuil S17016.*
- Afb. 4.09 *Lengtecoupe door het zuidwestelijke deel van de omgreppeling van graf 501 waarin houtskool en verbrand menselijk bot (binnen de ovale stippellijn) is aangetroffen.*
- Afb. 4.10 *Overzicht van graf 501 na de aanleg van de lengtecoupes door de omgreppeling.*
- Afb. 4.11 *Graf 502, overzicht en coupes.*
- Afb. 4.12 *Overzicht van graf 502 na het couperen van de omgreppeling en interne sporen.*
- Afb. 4.13 *Houtskoolmeiler S11012 in het noordoosten van Zone 1.*
- Afb. 4.14 *Coupe door de houtskoolmeiler S11012.*
- Afb. 4.15 *Alle-sporenkaart van Zone 2*
- Afb. 4.16 *Overzicht van structuur 1 uit de volle middeleeuwen.*
- Afb. 4.17 *Coupe door een van paalkuilen.*
- Afb. 4.18 *Coupe door kuil S1006 (met boorgat uit het proefsleuvenonderzoek) in het noordoosten van Zone 2.*
- Afb. 4.19 *Verkavelingsfasen en de bijbehorende greppelsystemen.*
- Afb. 4.20 *Resten uit de Tweede Wereldoorlog in het zuidwesten van Zone 1.*
- Afb. 4.21 *Mogelijke resten van de geschutsstelling in het zuidwesten van Zone 1.*
- Afb. 4.22 *Franse artillerie-ontstekers en een van de obussen die zijn aangetroffen in greppel 112 (S7006), nabij de veronderstelde locatie van de geschutsstelling.*



- Afb. 4.23 Overzicht en enkele coupes door loopgraven en schuttersputjes.
- Afb. 4.24 Dwarscoupe door loopgraaf S7037.
- Afb. 4.25 Lengtecoupe door loopgraaf S7014.
- Afb. 4.26 Dwarscoupe door schuttersput S9046.
- Afb. 4.27 Lengtecoupe door schuttersput S9034.
- Afb. 4.28 Houten plankjes uit de schuttersputten S9034 en S9046.
- Afb. 4.29 Coupe door schuttersputje S9024.
- Afb. 4.30 Coupe door kuil S7019.
- 
- Afb. 5.01 Een representatieve selectie van het aardewerk van de vindplaats.
- Afb. 5.02 Versierd aardewerk uit spoor 17003, late bronstijd of vroege ijzertijd.
- Afb. 5.03 Een bierfles van de brouwerij van Alken (rechts) en van Joseph Meurice (links).
- Afb. 5.04 Detail van de bierfles van Joseph Meurice.
- Afb. 5.05 Midden achter op de foto staat een vergelijkbaar flesje Oxo bouillon afgebeeld. Bron: <http://www.retroscoop.com/industrieel.php?artikel=213>).
- Afb. 5.06 a. Een voorbeeld van een pistolet (particuliere collectie); b. Voorbeeld van een roergeweer (bron: <https://www.flickr.com/photos/36224933@N07/3347657196>).
- Afb. 5.07 a. Helft van een 18e eeuwse gietmal voor het vervaardigen van een enkele pistoletkogel (particuliere collectie); b. IJzeren 18e of vroeg 19e eeuwse kogelgietskang voor het gieten van een pistoletkogel (particuliere collectie); c. Met de bek van de tang kon de gietstang worden afgeknijpt.
- Afb. 5.08 Voorbeelden van pistoletkogels (vondstnummers 70 en 24), waarvan een met de nog aanwezige gietstang, en een roerkogel (vondstnummer 56).
- Afb. 5.09 Steeluiteinden van tinnen lepels.
- Afb. 5.10 Een niet afgewerkte verbindingsring van een koperlegering, daterend in de 15e tot vroege 17e eeuw.
- Afb. 5.11 Een van de doorboorde dunne plaatjes.
- Afb. 5.12 Luikse liard op naam van Johan Theodor van Beieren tussen 1750 en 1753.
- Afb. 5.13 Russische kopeke uit 1762-1796.
- Afb. 5.14 Twee Duitse messing 7,92x57 millimeter Mauser patroonhulzen uit de Eerste Wereldoorlog, mogelijk gebuikt door de Belgen in 1940.
- Afb. 5.15 Gedeelte van een munitiekist (vondstnummer 66), zoals aangetroffen in het veld.
- Afb. 5.16 Verspreiding van de loden kogels.
- 
- Afb. 6.01 Laat-prehistorische sporen op de vlakhoogtekaart.
- Afb. 6.02 Bovenanzicht van de twee grafmonumenten 501 en 502.
- Afb. 6.03 Middeleeuwse sporen op de vlakhoogtekaart.
- Afb. 6.04 Fasen van verkaveling op de Ferraris-kaart (Vlaamse Geoportaal Geopunt).
- Afb. 6.05 Fasen van verkaveling op de Atlas van Buurtwegen (Vlaamse Geoportaal Geopunt).

# Bijlagen

- 1a ■ Geologische en archeologische tijdvakken
- 1b ■ Archeologische tijdvakken
- 2 ■ Alle-sporenkaart (losse kaart achter in het rapport + digitaal met lagen)
- 3 ■ Profielen
- 4 ■ Vlakhoogtemetingen (digitaal)
- 5 ■ Sporenlijst (digitaal)
- 6 ■ Vondstenlijst (digitaal)
- 7 ■ Determinatie prehistorisch aardewerk (digitaal)
- 8 ■ Determinatie middeleeuws en nieuwetijds aardewerk (digitaal)
- 9 ■ Determinatie metaal (digitaal)
- 10 ■ C<sup>14</sup>-verslag crematie S17011(digitaal)
- 11 ■ C<sup>14</sup>-verslag houtskool S11012 (digitaal)
- 12 ■ BIAxiaal 885 (digitaal)
- 13 ■ Evaluatierapport



## Bijlage 1a Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie						MIS	Lithostratigrafie				
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warme periode)						1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)		Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)
12.850			Laat- Weichselien (Laat- Glaciaal)	Weichselien (ijstijd)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye (Rijn)					
13.900					Allerød (warm)							
14.030					Vroege Dryas (koud)							
14.640					Bølling (warm)							
30.000			Midden- Weichselien (Pleniglaciaal)		Laat- Pleniglaciaal (zeer koud)	3						
60.000					Midden- Pleniglaciaal (koud)							
75.000					Vroeg- Pleniglaciaal (zeer koud)				4			
117.000			Vroeg- Weichselien (gematigd koud)		5a	5e						
					5b							
					5c							
				5d								
130.000			Eemien (warme periode)						5e	Eem Formatie (marien, lagunair en lacustrien)		
370.000			Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6-10	Formatie van Urk (Rijn)	Formatie van Drente (Glaciaal)				
Holsteinien (warme periode)									11			
410.000		Elsterien (ijstijd)							12	Formatie van Peelo (Glaciaal)		
475.000		Cromerien (warme periode)			13- 22	Formatie van Sterksel (Rijn)						
850.000		Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien	23- 104		Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)					
2.600.000						Vroeg						

Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP <sup>1</sup> )	<sup>14</sup> C jaren	Chronostratigrafie			Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)		
450	1250	Laat	Subatlanticum (koeler Vochtiger)	Vb2	Loofbos, waarbij eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	nieuwe tijd (1500-heden)			
1150				Vb1		middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)			
1500									
1962							Va	Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)	
2750								ijzertijd (800 – 12 v. Chr.)	
3050				2900		bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)			
3950	Midden	Subboreaalaal (koeler Droger)	IVb	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)				
5700			IVa						
7250		Atlanticum (warm Vochtig)	III	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)				
8700						8000			
10.250		Vroeg	Boreaalaal (warmer)	II	Den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es				
10.750			Preboreaalaal (warmer)	I		Eerst berk en later overheerst de den			
11.650	10.150								
12.850	10.950	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	laat-paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)	
13.900					Allerød	LW II	Dennen- en berkenbossen		
14.030					Vroege Dryas	LW I	Open parklandschap		
14.640					Bølling		Open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen		
35.000 (v. Chr.)	14C-methode loopt tot 43.000 jaar BP	Laat-Pleistoceen	Weichselien (ijstijd)	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			Perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	midden-paleolithicum (300.000 – 35.000 v. Chr.)	
75.000									Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)
117.000				Eemien (warme periode)		Loofbos			
130.000				Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		Maximale ijsuitbreiding Scandinavische ijskap tussen 200.000 en 130.000 jaar BP		vroeg-paleolithicum (tot 300.000 v. Chr.)
300.000 (v. Chr.)									

<sup>1</sup> BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

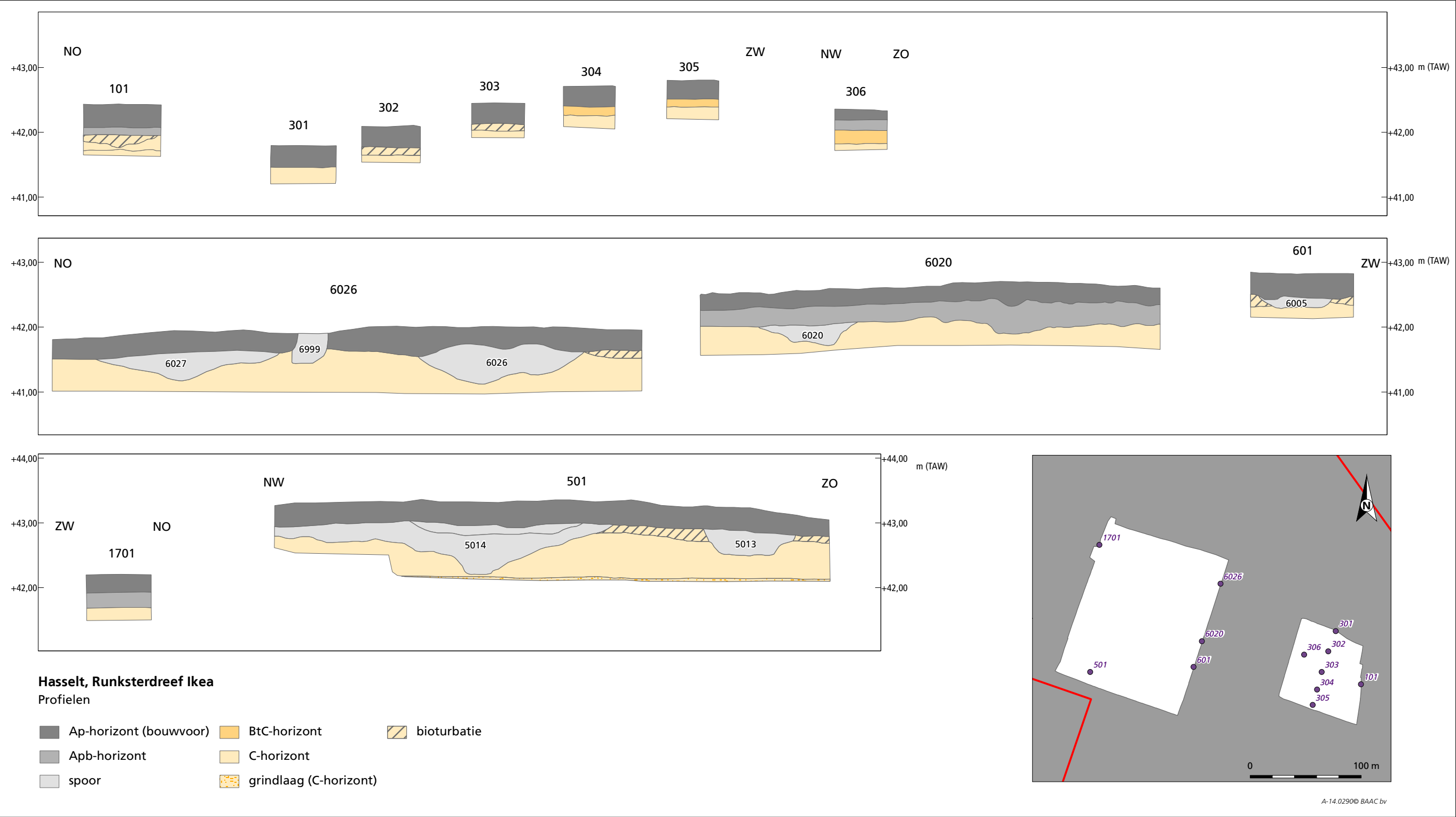


## Bijlage 1b Archeologische tijdvakken

<b>PREH</b>	<b>Prehistorie</b>	<b>tot 12 v. Chr.</b>
<b>STEEN</b>	<b>Steentijd</b>	<b>tot 2000 v. Chr.</b>
<b>PALEO</b>	<b>Paleolithicum/oude steentijd</b>	<b>tot 8800 v. Chr.</b>
PALEOV	Paleolithicum vroeg	tot 300.000 v. Chr.
PALEOM	Paleolithicum midden	300.000-35.000 v. Chr.
PALEOL	Paleolithicum laat	35.000-8800 v. Chr.
PALEOLA	Paleolithicum laat A	35.000-18.000 v. Chr.
PALEOLB	Paleolithicum laat B	18.000-8800 v. Chr.
<b>MESO</b>	<b>Mesolithicum/midden steentijd</b>	<b>8800-4900 v. Chr.</b>
MESOV	Mesolithicum vroeg	8800-7100 v. Chr.
MESOM	Mesolithicum midden	7100-6450 v. Chr.
MESOL	Mesolithicum laat	6450-4900 v. Chr.
<b>NEO</b>	<b>Neolithicum/nieuwe steentijd</b>	<b>5300-2000 v. Chr.</b>
NEOV	Neolithicum vroeg	5300-4200 v. Chr.
NEOVA	Neolithicum vroeg A	5300-4900 v. Chr.
NEOVb	Neolithicum vroeg B	4900-4200 v. Chr.
NEOM	Neolithicum midden	4200-2850 v. Chr.
NEOMA	Neolithicum midden A	4200-3400 v. Chr.
NEOMB	Neolithicum midden B	3400-2850 v. Chr.
NEOL	Neolithicum laat	2850-2000 v. Chr.
NEOLA	Neolithicum laat A	2850-2450 v. Chr.
NEOLB	Neolithicum laat B	2450-2000 v. Chr.
<b>BRONS</b>	<b>Bronstijd</b>	<b>2000-800 v. Chr.</b>
BRONSV	Bronstijd vroeg	2000-1800 v. Chr.
BRONSM	Bronstijd midden	1800-1100 v. Chr.
BRONSMA	Bronstijd midden A	1800-1500 v. Chr.
BRONSMb	Bronstijd midden B	1500-1100 v. Chr.
BRONSL	Bronstijd laat	1100-800 v. Chr.
<b>IJZ</b>	<b>IJzertijd</b>	<b>800-12 v. Chr.</b>
IJZV	IJzertijd vroeg	800-500 v. Chr.
IJZM	IJzertijd midden	500-250 v. Chr.
IJZL	IJzertijd laat	250-12 v. Chr.
<b>PROTO</b>	<b>Protohistorie</b>	<b>12 v. Chr. - 450 na Chr.</b>
<b>ROM</b>	<b>Romeinse tijd</b>	<b>12 v. Chr. - 450 na Chr.</b>
ROMV	Romeinse tijd vroeg	12 v. Chr. - 70 na Chr.
ROMVA	Romeinse tijd vroeg A	12 v. Chr.-25 na Chr.
ROMVB	Romeinse tijd vroeg B	25-70 na Chr.
ROMM	Romeinse tijd midden	70-270 na Chr.
ROMMA	Romeinse tijd midden A	70-150 na Chr.
ROMMB	Romeinse tijd midden B	150-270 na Chr.
ROML	Romeinse tijd laat	270-450 na Chr.
ROMLA	Romeinse tijd laat A	270-350 na Chr.
ROMLB	Romeinse tijd laat B	350-450 na Chr.
<b>ME</b>	<b>Middeleeuwen</b>	<b>450-1500 na Chr.</b>
MEV	Middeleeuwen vroeg	450-1050 na Chr.
MEVA	Middeleeuwen vroeg A	450-525 na Chr.
MEVB	Middeleeuwen vroeg B	525-725 na Chr.
MEVC	Middeleeuwen vroeg C	725-900 na Chr.
MEVD	Middeleeuwen vroeg D	900-1050 na Chr.
MEL	Middeleeuwen laat	1050-1500 na Chr.
MELA	Middeleeuwen laat A	1050-1250 na Chr.
MELB	Middeleeuwen laat B	1250-1500 na Chr.
<b>NT</b>	<b>Nieuwe tijd</b>	<b>1500 - heden</b>
NTV	Nieuwe tijd vroeg	1500-1650 na Chr.
NTM	Nieuwe tijd midden	1650-1850 na Chr.
NTL	Nieuwe tijd laat	1850-heden
<b>RECENT</b>	<b>Recent</b>	<b>heden</b>

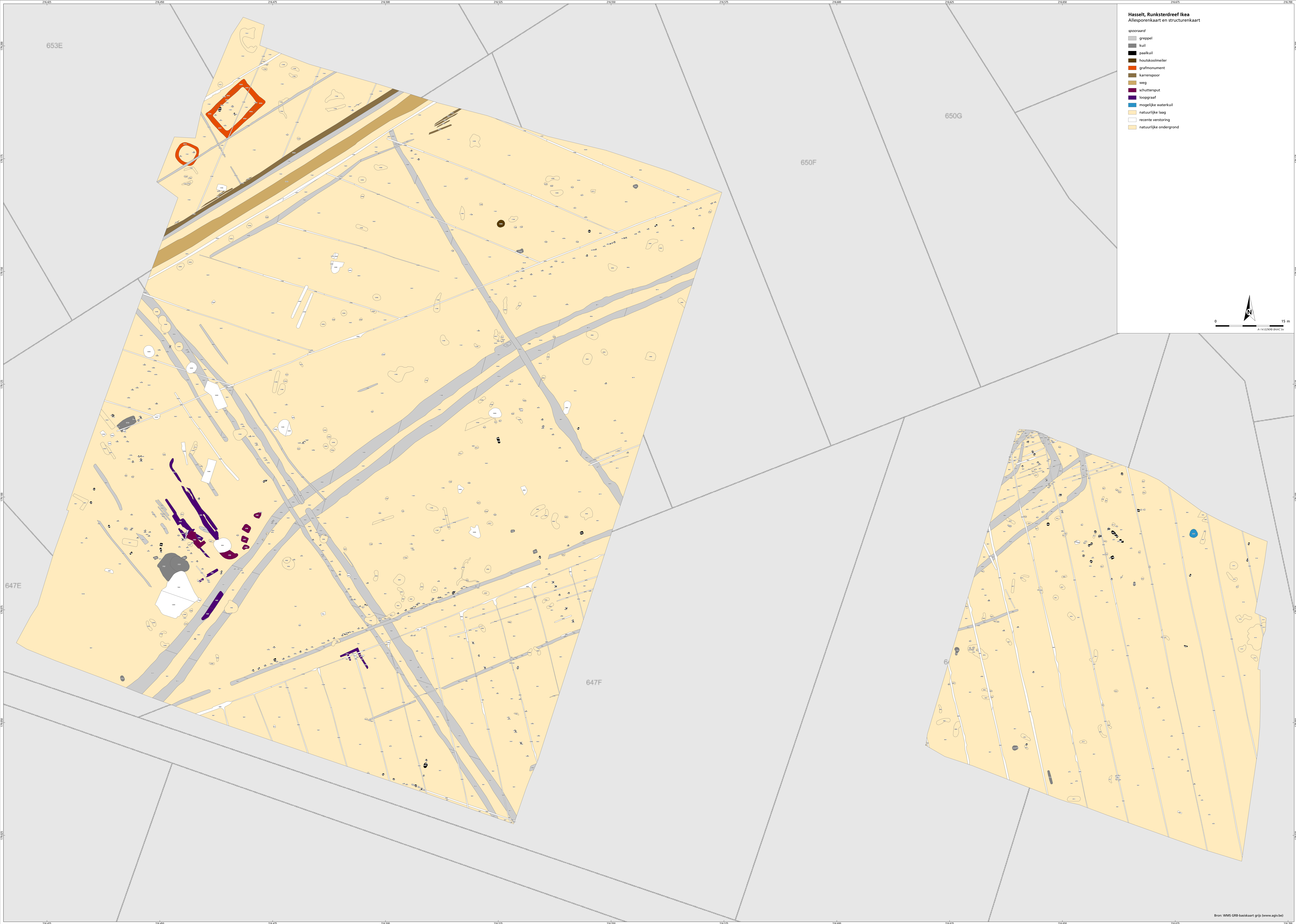


Bijlage 3 Profielen



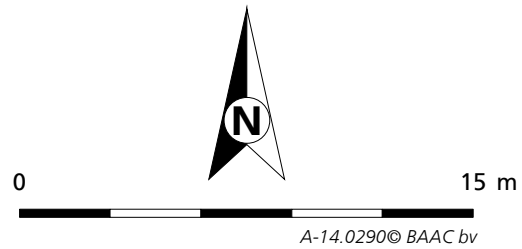






Hasselt, Runksterdreef Ikea  
Allesporenkaart en structurenkaart

- spoorraad
- groppeel
  - kul
  - paalkul
  - houstkoolmeiler
  - grafmonument
  - karrenspoor
  - weg
  - schuttersput
  - loopgraaf
  - moeglijke waterkul
  - natuurlijke laag
  - recente verstoring
  - natuurlijke ondergrond





Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
1000	1	0	0	0	AAVL	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	44	-
1001	1	1	0	0	LG	LZ1	GE	BR	-	-	-	-	-	-
1002	1	1	0	0	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1003	1	1	0	0	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1004	1	1	0	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1005	1	1	0	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1006	1	1	0	46	KL	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	51	-
1006	1	1	1	46	KL	LZ1	DGR	-	HK2	-	-	-	51	-
1006	1	1	2	46	KL	LZ1	LGR	-	MN	-	-	-	51	-
1007	1	1	0	0	VSN	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
1007	1	1	1	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1007	1	1	2	0	VSN	LZ1	GRBR	-	-	-	-	-	-	-
1008	1	1	0	12	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1009	1	1	0	15	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
1010	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1011	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1012	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1012	1	1	1	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1012	1	1	2	0	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1013	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1014	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1015	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1016	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1017	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1018	1	1	0	0	LG	LZ1	GEBR	GR	-	-	-	-	-	-
1019	1	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
1020	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1021	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1022	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1023	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1024	1	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
1997	1	1	0	0	VSN	X	NVT	-	-	-	-	-	-	-
1999	1	1	0	0	REC	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
2000	2	1	0	0	AAVL	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	22, 33, 34-	-
2001	2	1	0	0	LG	LZ1	GE	BR	-	-	-	-	-	-
2002	2	1	0	2	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2003	2	1	0	2	VSN	LZ1	BR	-	-	-	-	-	32	-
2004	2	1	0	10	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
2005	2	1	0	20	KL	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
2005	2	1	1	20	KL	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
2005	2	1	2	20	KL	LZ1	LGR	WI	-	-	-	-	-	-
2006	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2007	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2008	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-



Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
2009	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2010	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2011	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2012	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2013	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2014	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2015	2	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
2016	2	1	0	0	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
2999	2	1	0	0	REC	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
3000	3	1	0	0	AAVL	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	11, 12, 13-	-
3001	3	1	0	0	LG	LZ1	GEWI	-	-	-	-	-	-	-
3002	3	1	0	0	LG	LZ3	GE	-	-	-	-	-	-	-
3003	3	1	0	1	VSN	LZ1	DBR	-	-	-	-	-	-	-
3004	3	1	0	4	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3005	3	1	0	0	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3006	3	1	0	16	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3007	3	1	0	10	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3008	3	1	0	8	VSN	LZ1	LGR	GR	-	-	-	-	-	-
3009	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3010	3	1	0	26	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3010	3	1	1	26	PK	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
3010	3	1	2	26	PK	LZ1	GE	LGR	-	-	-	-	-	-
3011	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3012	3	1	0	6	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3013	3	1	0	2	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	41 -	-
3014	3	1	0	2	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3015	3	1	0	12	PK	LZ1	GR	LGR	-	-	MELA	MELA	-	1, 1
3016	3	1	0	48	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3016	3	1	1	48	PK	LZ1	GR	-	HK	-	MELA	MELA	-	1
3016	3	1	2	48	PK	LZ1	GR	GE	HK	-	MELA	MELA	-	1
3017	3	1	0	28	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3017	3	1	1	28	PK	LZ1	GR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3017	3	1	2	28	PK	LZ1	GR	GE	-	-	MELA	MELA	-	1
3018	3	1	0	38	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3018	3	1	1	38	PK	LZ1	GR	-	HK	-	MELA	MELA	-	1
3018	3	1	2	38	PK	LZ1	GR	GE	HK	-	MELA	MELA	-	1
3019	3	1	0	38	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	42	1
3019	3	1	1	38	PK	LZ1	GR	-	HK	-	MELA	MELA	42	1
3019	3	1	2	38	PK	LZ1	DGR	-	-	BROK HOUTS	MELA	MELA	42	1
3019	3	1	3	38	PK	LZ1	GR	GE	HK	-	MELA	MELA	42	1
3020	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3021	3	1	0	6	PK	LZ1	DGR	-	HK	VERBRAND LI	MELA	MELA	-	1
3022	3	1	0	10	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3023	3	1	0	28	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	40 1, 1	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
3023	3	1	1	28	PK	LZ1	DGR	-	HK	VERBRND LEE	MELA	MELA	40	1, 1
3023	3	1	2	28	PK	LZ1	GR	GE	-	-	MELA	MELA	40	1, 1
3024	3	1	0	7	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3025	3	1	0	2	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3026	3	1	0	4	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3027	3	1	0	24	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3027	3	1	1	24	PK	LZ1	DGR	-	HK	-	MELA	MELA	-	1
3027	3	1	2	24	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3028	3	1	0	10	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	35	1
3028	3	1	1	10	PK	LZ1	GR	-	HK	-	MELA	MELA	35	1
3028	3	1	2	10	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	MELA	MELA	35	1
3029	3	1	0	10	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3030	3	1	0	20	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1, 1
3030	3	1	1	20	PK	LZ1	GR	-	HK	-	MELA	MELA	-	1, 1
3030	3	1	2	20	PK	LZ1	LBRLGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1, 1
3031	3	1	0	24	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	1
3031	3	1	1	24	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	1
3031	3	1	2	24	PK	LZ1	GR	GE	-	-	NTL	NTL	-	1
3032	3	1	0	15	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3033	3	1	0	7	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3034	3	1	0	11	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	MELA	MELA	-	1
3035	3	1	0	6	PK	LZ1	GR	-	HK	-	-	-	-	-
3036	3	1	0	16	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
3037	3	1	0	16	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	NTL	NTL	-	-
3038	3	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
3039	3	1	0	20	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3040	3	1	0	10	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
3041	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3042	3	1	0	20	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	36, 43	-
3042	3	1	1	20	VSN	LZ1	DGR	-	HK	-	-	-	36, 43	-
3042	3	1	2	20	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	36, 43	-
3042	3	1	3	20	VSN	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	36, 43	-
3042	3	1	4	20	VSN	LZ1	GRBR	-	-	-	-	-	36, 43	-
3043	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3044	3	1	0	12	PK	LZ1	BR	-	-	-	-	-	-	-
3045	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
3046	3	1	0	26	KL	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	38	-
3046	3	1	1	26	KL	LZ1	DGR	-	-	-	-	-	38	-
3046	3	1	2	26	KL	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	38	-
3046	3	1	3	26	KL	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	38	-
3047	3	1	0	20	GR	LZ1	LGR	-	HK1	-	MELA	MELA	21	104
3047	3	1	1	20	GR	LZ1	LGR	BL	-	HETROGEEN	MELA	MELA	21	104
3047	3	1	2	20	GR	LZ1	LGR	BL	-	HETEROGEEN	MELA	MELA	21	104
3047	3	1	3	20	GR	LZ1	DBRGR	-	-	DRAIN	MELA	MELA	21	104

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
3048	3	1	0	13	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
3049	3	1	0	12	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
3050	3	1	0	16	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	23	-
3051	3	1	0	2	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
3052	3	1	0	10	REC	LZ1	DGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
3053	3	1	0	6	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	REC	REC	-	-
3054	3	1	0	26	GR	LZ1	GR	-	HK1	-	NT	REC	-	-
3055	3	1	0	28	PK	LZ1	LGR	-	-	-	NT	REC	-	-
3055	3	1	1	28	PK	LZ1	GR	-	-	-	NT	REC	-	-
3055	3	1	2	28	PK	LZ1	GR	-	-	-	NT	REC	-	-
3056	3	1	0	4	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	---	---	-	-
3057	3	1	0	10	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	---	---	-	-
3058	3	1	0	20	REC	LZ1	DBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
3059	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3060	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3061	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3062	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3063	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3064	3	1	0	6	PK	LZ1	GR	-	HK	-	-	-	-	-
3065	3	1	0	22	PK	LZ1	GR	-	HK	-	-	-	-	-
3066	3	1	0	24	KL	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
3066	3	1	1	24	KL	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3066	3	1	2	24	KL	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
3066	3	1	3	24	KL	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
3067	3	1	0	2	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
3999	3	1	0	0	REC	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
4000	4	0	0	0	AAVL	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	24, 39	-
4001	4	1	0	0	LG	LZ1	LBRGEL	-	-	-	-	-	-	-
4002	4	1	0	2	REC	LZ1	BRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
4003	4	1	0	5	REC	LZ1	BRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
4004	4	1	0	52	GR	LZ1	GR	-	-	-	MELA	MELA	26, 46, 55	103
4004	4	1	1	52	GR	LZ1	BRGR	-	FE1	-	MELA	MELA	26, 46, 55	103
4004	4	1	2	52	GR	LZ1	GR	-	FE2	-	MELA	MELA	26, 46, 55	103
4005	4	1	0	2	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4006	4	1	0	36	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NT	NT	-	-
4006	4	1	1	36	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NT	NT	-	-
4006	4	1	2	36	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	NT	NT	-	-
4007	4	1	0	12	GR	LZ1	GR	-	HK1	-	NTM	NTM	45	106
4008	4	1	0	14	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4009	4	1	0	3	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4010	4	1	0	5	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4011	4	1	0	29	GR	LZ1	LGR	-	FE	-	NTB	NTB	-	105
4012	4	1	0	22	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	NT	NT	-	-
4013	4	1	0	32	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	NT	NT	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
4014	4	1	0	18	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NT	NT	-	-
4014	4	1	1	18	PK	LZ1	GR	GE	-	-	NT	NT	-	-
4014	4	1	2	18	PK	LZ1	GR	-	-	-	NT	NT	-	-
4015	4	1	0	2	VSN	LZ1	DGR	-	-	-	-	-	-	-
4016	4	1	0	26	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
4016	4	1	1	26	PK	LZ1	DGR	-	HT	-	NTL	NTL	-	-
4016	4	1	2	26	PK	LZ1	GEGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
4017	4	1	0	2	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4018	4	1	0	2	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4019	4	1	0	14	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	NT	NT	-	-
4020	4	1	0	15	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4021	4	1	0	8	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	NTL	NTL	-	-
4022	4	1	0	16	VSN	LZ1	DGR	GE	-	-	-	-	-	-
4023	4	1	0	9	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
4024	4	1	0	5	VSN	LZ1	DGR	GE	HK2	-	-	-	-	-
4025	4	1	0	0	REC	LZ1	DGR	GE	-	-	RECENT	RECENT	-	-
4026	4	1	0	5	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4027	4	1	0	6	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4028	4	1	0	5	VSN	LZ1	DGR	GE	-	-	-	-	-	-
4029	4	1	0	9	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4030	4	1	0	6	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NT	REC	-	-
4031	4	1	0	10	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4032	4	1	0	4	VSN	LZ1	BRGRR	-	-	-	-	-	-	-
4033	4	1	0	4	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4034	4	1	0	4	VSN	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
4035	4	1	0	21	VSN	LZ1	LGR	-	BIO	-	-	-	-	-
4036	4	1	0	221	VSN	LZ1	LGR	GR	HK2	-	-	-	-	-
4037	4	1	0	16	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4038	4	1	0	11	VSN	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
4039	4	1	0	20	GR	LZ1	LGR	-	-	-	MELA	MELA	-	104
4040	4	1	0	5	REC	LZ1	LGR	DGR	-	-	RECENT	RECENT	-	-
4041	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4042	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGRBR	-	-	-	-	-	-	-
4043	4	1	0	4	GR	LZ1	BR	GR	-	-	-	-	-	-
4044	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4045	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4046	4	1	0	12	PK	LZ1	LGR	-	hk	-	-	-	-	-
4047	4	1	0	0	VSN	LZ1	WILGR	-	-	-	-	-	-	-
4048	4	1	0	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	MN, HK	-	-	-	-	-
4049	4	1	0	14	PK	LZ1	GR	-	Fe	-	-	-	-	-
4050	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	MN	-	-	-	-	-
4051	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4052	4	1	0	0	VSN	LZ1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
4053	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
4054	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	BR	-	-	-	-	-	-
4055	4	1	0	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
4056	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4057	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4058	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4059	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4060	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4061	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	HK	-	-	-	-	-
4062	4	1	0	20	KL	LZ1	GR	LGR	HK, FE	-	-	-	-	-
4063	4	1	0	0	VSN	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
4064	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4065	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4066	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4067	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4068	4	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
4069	4	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
4999	4	1	0	0	REC	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
5000	5	0	0	0	AAVL	Lz1	DBRGR	-	-	-	-	-	1, 2, 3, 4,	-
5001	5	1	0	0	LG	Lz1	LBRGE	L	-	-	-	-	-	-
5002	5	1	0	24	KL	LZ1	GR	GE	-	-	ME	NT	-	-
5003	5	1	0	2	GR	LZ1	LGRBR	GE	-	-	NTL	NTL	-	112
5004	5	1	0	30	GR	LZ1	GRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	112
5004	5	1	1	30	GR	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	112
5004	5	1	2	30	GR	LZ1	LBRGE	GR	-	-	NTL	NTL	-	112
5005	5	1	0	22	PK	LZ1	GRBR	-	-	-	IJZM	ROM	8, 27	-
5005	5	1	1	22	PK	LZ1	DGR	-	KER	-	IJZM	ROM	8, 27	-
5005	5	1	2	22	PK	LZ1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	8, 27	-
5006	5	1	0	14	PK	LZ1	GR	-	-	-	IJZM	ROM	9, 25, 28	-
5006	5	1	1	14	PK	LZ1	GR	LGR	HK	-	IJZM	ROM	9, 25, 28	-
5006	5	1	2	14	PK	LZ1	LGRWI	-	-	-	IJZM	ROM	9, 25, 28	-
5006	5	1	3	14	PK	LZ1	LGRWI	LGR	HK	-	IJZM	ROM	9, 25, 28	-
5007	5	1	0	20	PK	LZ1	GR	DGRWI	-	-	IJZM	ROM	-	-
5008	5	1	0	16	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTM	NTM	10	-
5009	5	1	0	10	PK	LZ1	BFGR	-	HK	-	IJZM	ROM	-	-
5010	5	1	0	30	GR	LZ1	LBRGR	GE	-	-	NTM	NTM	-	110
5011	5	1	0	45	GR	LZ1	GRBR	-	AW	-	NTM	NTM	-	109
5012	5	1	0	10	REC	LZ1	BRGR	GE	-	-	RECENT	RECENT	-	-
5013	5	1	0	30	GR	LZ1	LGRBR	-	HK	-	NTV	NTM	30	102
5014	5	1	0	58	GR	LZ1	LGRBR	-	HK,PBS	-	NTV	NTM	31	101
5015	5	1	0	44	GR	LZ1	LBRGR	-	HK,PBS	-	-	-	-	-
5016	5	1	0	41	PK	LZ1	LBRGR	-	-	-	IJZM	ROM	29	-
5016	5	1	1	41	PK	LZ1	LGR	GE	-	-	IJZM	ROM	29	-
5016	5	1	2	41	PK	LZ1	WI	DGR	-	-	IJZM	ROM	29	-
5017	5	1	0	10	GR	LZ1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-



Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
5018	5	1	0	14	PK	LZ1	LGR	GE	HK	-	IJZM	ROM	-	-
5019	5	1	0	4	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	---	---	-	-
5020	5	1	0	10	GR	LZ1	LGR	-	-	-	IJZ	IJZ	-	-
5021	5	1	0	24	PK	LZ1	GR	-	HK	-	IJZM	ROM	-	-
5022	5	1	0	10	GR	LZ1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-
5023	5	1	0	10	PK	LZ1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-
5024	5	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	IJZ	IJZ	-	-
5025	5	1	0	14	VSN	LZ1	GR	LGR	-	-	IJZ	IJZ	-	-
5999	5	1	0	0	REC	LZ1	DGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
6000	6	0	0	0	LG	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	57	-
6001	6	1	0	0	LG	LZ1	LGE	-	FE1	-	-	-	-	-
6002	6	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6003	6	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6004	6	1	0	0	KL	LZ1	LGR	GE	HK2, FE1	-	-	-	-	-
6005	6	1	0	16	GR	LZ1	LGR	-	-	-	NTL	NTL	-	113
6006	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6007	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6008	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NT	NT	-	-
6009	6	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6010	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6011	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NTL	NTL	58	-
6012	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6012	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6012	6	1	2	0	PK	LZ1	GR	GE	FE	-	NTL	NTL	-	-
6013	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6013	6	1	1	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6013	6	1	2	0	PK	LZ1	GR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6014	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6015	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6016	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NT	NT	-	-
6017	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
6018	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	GE	-	-	NT	NT	-	-
6019	6	1	0	0	LG	LZ1	GR	GE	FE1	-	-	-	-	-
6020	6	1	0	30	GR	LZ1	LGR	-	FE1	-	NTM	NTM	-	108
6021	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	H1	-	NTL	NTL	-	-
6022	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6023	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6024	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	H1	-	NTL	NTL	-	-
6025	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	GE	FE1	-	NTL	NTL	59	-
6026	6	1	0	60	GR	LZ1	GR	GE	FE1	-	NTV	NTM	-	102
6027	6	1	0	40	GR	LZ1	GR	GE	FE1	-	NTV	NTM	-	101
6028	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6029	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6030	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
6031	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6032	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6033	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6034	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6035	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6036	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6037	6	1	0	0	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
6038	6	1	0	0	GR	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	112
6998	6	1	0	0	VSNI	LZ1	LGR	GE	-	-	-	-	-	-
6999	6	1	0	0	REC	LZ1	GR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
7000	7	0	0	0	LG	X	NVT	-	-	-	-	-	60, 61, 62 -	-
7001	7	0	0	0	LG	Lz1	GRGE	-	FE1	-	-	-	-	-
7002	7	1	0	0	PK	Lz1	BRGR	-	H1	-	NTL	NTL	-	-
7003	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	113
7004	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	GE	FE1	-	NTM	NTM	-	109
7005	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	GE	FE1	-	NTM	NTM	-	110
7006	7	1	0	49	GR	Lz1	LBRGR	-	-	-	NTL	NTL	65, 70, 80	112
7006	7	1	1	49	GR	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	65, 70, 80	112
7006	7	1	2	49	GR	Lz1	LBRGR	-	-	-	NTL	NTL	65, 70, 80	112
7006	7	1	3	49	GR	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	65, 70, 80	112
7007	7	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
7008	7	1	0	0	PK	Lz1	GR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7009	7	1	0	4	LOOP	Lz1	DGR	GE	FE1	-	WOII	WOII	79 -	-
7010	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRRGR	GE	FE1	-	NTV	NTM	-	102
7011	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRRGR	GE	FE1	-	NTV	NTM	-	101
7012	7	1	0	20	PK	Lz1	BRGR	GE	FE1	-	NTL	NTL	76 -	-
7013	7	1	0	20	PK	Lz1	BRGR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7014	7	1	0	56	LOOP	Lz1	BRGR	GE	FE2	-	WOII	WOII	77 -	-
7014	7	1	1	56	LOOP	Lz1	GR	GE	-	-	WOII	WOII	77 -	-
7014	7	1	2	56	LOOP	Lz1	BRGR	GE	-	-	WOII	WOII	77 -	-
7015	7	1	0	0	PK	Lz1	BGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
7016	7	1	0	10	PK	Lz1	DGR	BRGE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7017	7	1	0	16	PK	Lz1	DBRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7018	7	1	0	6	PK	Lz1	DBRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7019	7	1	0	107	KL	Lz1	DBRGR	-	-	WO2?	WOII	WOII	68, 82, 83 -	-
7020	7	1	0	38	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7021	7	1	0	23	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7022	7	1	0	5	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7023	7	1	0	6	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7024	7	1	0	10	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	78 -	-
7025	7	1	0	4	GR	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7026	7	1	0	14	PK	Lz1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
7027	7	1	0	9	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7028	7	1	0	8	KL	Lz1	BRGR	-	BPAPBSPBS	-	NT	NT	69, 89	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
7029	7	1	0	0	VERVAL	Lz1	BRGR	-	PBS	-	NT	NT	-	-
7030	7	1	0	0	LG	Lz1	GR	-	FE1	-	-	-	-	-
7031	7	1	0	5	VSN	Lz1	BGR	GE	FE1	-	-	-	-	-
7032	7	1	0	0	GR	Lz1	DGR	GE	FE1	-	NTM	NTL	-	-
7033	7	1	0	0	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7034	7	1	0	0	PK	Lz1	BRGR	GE	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7035	7	1	0	0	PK	Lz1	BRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
7036	7	1	0	0	KL	Lz1	BRGR	-	-	-	WOII	WOII	85	-
7037	7	1	0	76	LOOP	X	NVT	-	-	-	WOII	WOII	-	-
7037	7	1	1	76	LOOP	LZ1	GR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
7037	7	1	2	76	LOOP	LZ1	GR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
7037	7	1	3	76	LOOP	LZ1	LGR	LGR	-	-	WOII	WOII	-	-
7037	7	1	4	76	LOOP	LZ1	GRDGR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
7998	7	1	0	0	VSN	Lz1	LGR	GE	-	-	REC	REC	-	-
7999	7	1	0	0	REC	Lz1	DBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
8000	8	0	0	0	LG	X	NVT	-	-	-	-	-	71, 72, 73-	-
8001	8	1	0	0	LG	Lz1	LBRGE	GE	-	-	-	-	-	-
8002	8	1	0	50	GR	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	103	112
8003	8	1	0	20	KL	Lz1	DGR	-	HK	-	-	-	-	-
8004	8	1	0	38	PK	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8005	8	1	0	4	KL	Lz1	DGR	-	-	-	REC	REC	-	-
8006	8	1	0	0	LG	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
8007	8	1	0	0	GR	Lz1	LGR	-	-	-	NTM	NTM	-	108
8008	8	1	0	0	KL	Lz1	GR	-	-	-	REC	REC	-	-
8009	8	1	0	24	PK	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8010	8	1	0	0	PK	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8011	8	1	0	0	PK	Lz1	DGR	-	-	-	REC	REC	-	-
8012	8	1	0	0	PK	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8013	8	1	0	0	PK	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8014	8	1	0	0	GR	Lz1	GR	-	-	-	NTV	NTM	-	102
8015	8	1	0	0	GR	Lz1	GR	-	-	-	NTV	NTM	-	101
8016	8	1	0	15	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8017	8	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
8018	8	1	0	0	VERVAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8019	8	1	0	25	KL	Lz1	GR	-	-	-	REC	REC	-	-
8020	8	1	0	0	GR	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	113
8998	8	1	0	0	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
8999	8	1	0	0	REC	Lz1	BRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
9000	9	0	0	0	LG	X	NVT	-	-	-	-	-	74, 75, 90-	-
9001	9	1	0	0	LG	LZ1	LBRGE	-	-	-	-	-	-	-
9002	9	1	0	2	PK	LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
9003	9	1	0	0	GR	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	95, 96, 97	112
9004	9	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
9005	9	1	0	11	PK	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
9006	9	1	0	4 PK		LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	
9007	9	1	0	8 VSN		LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	-	
9008	9	1	0	15 PK		LZ1	LGR	GRBR	-	-	-	-	-	
9009	9	1	0	6 VSN		LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	
9010	9	1	0	0 GR		LZ1	GRBR	-	-	-	NTM	NTM	-	109
9011	9	1	0	5 PK		LZ1	GRBR	-	-	-	-	-	-	
9012	9	1	0	40 GR		LZ1	GRBR	-	-	-	NTM	NTM	94	110
9013	9	1	0	12 PK		LZ1	GRBR	BRGR	-	-	-	-	-	
9014	9	1	0	14 VSN		LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	
9015	9	1	0	18 PK		LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9016	9	1	0	20 PK		LZ1	GRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9017	9	1	0	18 PK		LZ1	GRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9018	9	1	0	14 PK		LZ1	GRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9019	9	1	0	0 VERVAL		LZ1	GRBR	-	-	-	REC	REC	-	
9020	9	1	0	0 GR		LZ1	BRGR	-	-	-	NTV	NTM	-	102
9021	9	1	0	0 GR		LZ1	BRGR	-	-	-	NTV	NTM	-	101
9022	9	1	0	0 VSN		LZ1	BRGR	-	-	-	---	---	-	
9023	9	1	0	16 SP		LZ1	LBR	LBRR	HK	-	WOII	WOII	-	
9024	9	1	0	18 SP		LZ1	GRGE	-	-	-	WOII	WOII	100	-
9025	9	1	0	10 SP		LZ1	GRGE	-	-	-	WOII	WOII	-	
9026	9	1	0	22 PK		LZ1	GRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9027	9	1	0	10 SP		LZ1	GR	GE	-	-	WOII	WOII	-	
9028	9	1	0	3 VSN		LZ1	GR	-	-	-	---	---	-	
9029	9	1	0	88 SP		LZ1	GRBRGE	-	-	-	WOII	WOII	-	
9030	9	1	0	10 GR		LZ1	BRGR	-	-	-	---	---	-	
9031	9	1	0	22 LOOP		LZ1	BRGR	-	-	-	WOII	WOII	110	-
9031	9	1	1	22 LOOP		LZ1	GRBR	-	-	-	WOII	WOII	110	-
9031	9	1	2	22 LOOP		LZ1	GRBR	-	-	-	WOII	WOII	110	-
9032	9	1	0	4 VSN		LZ1	BRGR	-	-	-	---	---	-	
9033	9	1	0	3 LOOP		LZ1	BRGR	-	-	-	WOII	WOII	-	
9034	9	1	0	82 SP		LZ1	DGRBR	-	-	HOUT	WOII	WOII	109	-
9035	9	1	0	0 PK		LZ1	DGRBR	-	-	PLASTIC	NTL	NTL	-	
9036	9	1	0	0 VERVAL		LZ1	DGRBR	-	-	-	REC	REC	-	
9037	9	1	0	3 GR		LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9038	9	1	0	2 GR		LZ1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9039	9	1	0	3 VSN		LZ1	GRBR	-	-	-	---	---	-	
9040	9	1	0	24 PK		LZ1	GRLBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9041	9	1	0	0 VSN		LZ1	GRLBR	-	-	-	---	---	-	
9042	9	1	0	3 GR		LZ1	GRLBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9043	9	1	0	34 PK		LZ1	BRGR	-	-	GELAAGD	NTL	NTL	-	
9044	9	1	0	20 PK		LZ1	LGRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9045	9	1	0	18 PK		LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	
9046	9	1	0	88 LOOP		LZ1	BRGR	-	-	-	WOII	WOII	-	
9047	9	1	0	0 GR		LZ1	DGRBR	-	-	-	---	---	-	

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
9048	9	1	0	82	VERVAL	LZ1	DGRBR	-	-	-	---	---	-	-
9049	9	1	0	42	LOOP	LZ1	DGRBR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
9049	9	1	1	42	LOOP	LZ1	DGR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
9049	9	1	2	42	LOOP	LZ1	DGR	GE	-	GELAMINEER	WOII	WOII	-	-
9050	9	1	0	10	LOOP	LZ1	DGR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
9998	9	1	0	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	-	-	---	---	-	-
9999	9	1	0	0	REC	LZ1	DBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
10000	7	1	0	0	LG	Lz2	DBRGR	-	-	-	NT	NT	81	-
10001	7	1	0	0	LG	Lz1	LGE	GR	FE1	-	NT	NT	-	-
10002	7	1	0	14	VSN	Lz1	LBR	GR	-	-	-	-	-	-
10003	7	1	0	6	VSN	Lz1	LBRGR	GE	-	-	-	-	-	-
10004	7	1	0	7	VSN	Lz1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
10005	7	1	0	12	VSN	Lz1	BR	-	-	-	-	-	-	-
10006	7	1	0	7	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10007	7	1	0	7	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10008	7	1	0	6	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10009	7	1	0	16	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10010	7	1	0	14	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10011	7	1	0	18	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10012	7	1	0	10	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10013	7	1	0	8	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10014	7	1	0	14	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10015	7	1	0	32	PK	Lz1	GR	BR	-	-	-	-	-	-
10016	7	1	0	6	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10017	7	1	0	7	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10018	7	1	0	12	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10019	7	1	0	4	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10020	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	FE1	-	NTV	NTM	93	102
10021	7	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	-	-	NTV	NTM	-	101
10022	7	1	0	7	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10023	7	1	0	10	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10024	7	1	0	14	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10025	7	1	0	15	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10026	7	1	0	0	GR	Lz1	BR	GR	FE1	-	NTM	NTM	-	108
10027	7	1	0	14	PK	Lz1	BRGR	-	FE1, HK1	-	NTL	NTL	-	-
10028	7	1	0	0	LG	Lz1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
10029	7	1	0	8	PK	Lz1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
10030	7	1	0	12	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
10031	7	1	0	8	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
10032	7	1	0	8	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
10033	7	1	0	14	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
10034	7	1	0	10	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
10035	7	1	0	50	KL	Lz1	GR	GE	-	-	NTC	NTC	-	-
10998	10	1	0	0	VSN	Lz1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
10999	10	1	0	0	REC	Lz1	DBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
11000	11	0	0	0	LG	Lz1	DGRBR	-	-	-	-	-	-	-
11001	11	0	0	0	LG	Lz1	LGRGE	-	H1	-	-	-	-	-
11002	11	1	0	8	VSN	Lz1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
11003	11	1	0	14	VSN	Lz1	GR	BR	-	-	-	-	-	-
11004	11	1	0	13	VSN	Lz1	GR	BR	-	-	-	-	-	-
11005	11	1	0	16	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
11006	11	1	0	1	VSN	Lz1	LBRGR	-	-	-	-	-	-	-
11007	11	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	-	-	NTV	NTM	-	102
11008	11	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	-	-	NTV	NTM	101	101
11009	11	1	0	14	PK	Lz1	LGR	GR	FE1	-	NT	NT	-	-
11010	11	1	0	0	GR	Lz1	BRGR	-	-	-	NTM	NTM	-	108
11011	11	1	0	14	PK	Lz1	DGRBR	-	H1	-	NTL	NTL	-	-
11012	11	1	0	30	MEIL	Lz1	NVT	-	-	-	MEVD	MELA	102	-
11012	11	1	1	30	MEIL	Lz1	GR	GE	FE1, HK1, VLH -	-	MEVD	MELA	102	-
11012	11	1	2	30	MEIL	Lz1	ZW	-	HK3	-	MEVD	MELA	102	-
11998	8	0	0	0	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
11999	8	0	0	0	REC	Lz1	DBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
12000	12	0	0	0	LG	Lz1	DBRGR	-	-	-	-	-	104, 105,	-
12001	12	1	0	0	LG	Lz1	LBR	GE	FE1	-	-	-	-	-
12002	12	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	FE1	-	NTM	NTM	-	109
12003	12	1	0	0	PK	Lz1	DBR	-	H1	-	NTL	NTL	-	-
12004	12	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	FE1	-	NTV	NTM	106	102
12005	12	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	FE1	-	NTV	NTM	-	101
12006	12	1	0	6	GR	Lz1	LBRGR	-	FE1	-	NTL	NTL	-	-
12007	12	1	0	3	VSN	Lz1	GR	-	FE1	-	-	-	-	-
12008	12	1	0	0	GR	LZ	DGR	-	-	-	NTM	NTM	-	108
12009	12	1	0	0	KS	LZ	DBRGR	GE	-	-	NTM	NTL	-	-
12998	12	1	0	0	VSN	LZ	LGR	-	-	-	-	-	-	-
12999	12	1	0	0	REC	Lz1	GR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
13000	13	0	0	0	AAVL	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	47, 48, 49-	-
13001	13	1	0	0	LG	Lz1	GEBR	WIBR	-	-	-	-	-	-
13002	13	1	0	0	PK	Lz1	DGRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13003	13	1	0	0	PK	Lz1	DGRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13004	13	1	0	0	GR	Lz1	LBR	-	-	-	-	-	-	-
13005	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	BR	-	-	NTL	NTL	-	-
13006	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13007	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13008	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13009	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13010	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13011	13	1	0	0	PK	Lz1	GR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13012	13	1	0	0	GR	Lz1	LBR	-	PBS, MN, FE	-	NTM	NTM	52	109
13013	13	1	0	0	GR	Lz1	LBRGR	-	PBS, FE, MN	-	NTM	NTM	-	110



Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
13014	13	1	0	0	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13015	13	1	0	12	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	113
13016	13	1	0	0	VSN	LZ1	LBRGR	-	FEPBS	-	-	-	53	-
13017	13	1	0	0	LOOP	LZ1	DBRGR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
13018	13	1	0	0	GR	LZ1	DGRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	112
13019	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13020	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13021	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13022	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	-	-	-	-
13023	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13024	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13025	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13026	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13027	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13028	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13029	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13030	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13031	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13032	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13033	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13034	13	1	0	0	PK	LZ1	BRGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
13035	13	1	0	0	GR	LZ1	GRBR	-	FE2	-	NTV	NTM	-	102
13036	13	1	0	40	GR	LZ1	LBRGR	-	FE2	-	NTV	NTM	-	101
13037	13	1	0	0	PK	LZ1	DBRGR	-	-	-	-	-	-	-
13038	13	1	0	0	LG	LZ1	LGEGR	-	FE	-	-	-	-	-
13998	13	1	0	0	VSN	LZ1	LGROR	-	-	-	-	-	-	-
13999	13	1	0	0	REC	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
14000	14	0	0	0	LG	LZ1	DGR	-	-	-	---	---	111	-
14001	14	1	0	0	LG	LZ1	LBRGE	-	-	-	-	-	-	-
14002	14	1	0	0	GR	LZ1	LBR	-	-	-	NTV	NTM	-	101
14003	14	1	0	0	GR	LZ1	LBR	-	-	-	NTM	NTM	-	102
14004	14	1	0	16	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTM	NTM	113	110
14005	14	1	0	50	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTM	NTM	112	109
14006	14	1	0	10	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTM	NTL	-	-
14007	14	1	0	4	VSN	LZ1	BRGR	-	-	-	---	---	-	-
14008	14	1	0	10	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
14009	14	1	0	34	GR	LZ1	LGRBR	-	-	-	NTM	NTM	-	108
14010	14	1	0	12	GR	LZ1	DGRBR	-	-	-	NTM	NTL	-	114
14011	14	1	0	23	PK	LZ1	DGRBR	-	-	-	---	---	-	-
14998	14	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	---	---	-	-
14999	14	1	0	0	REC	LZ1	DGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
15000	15	0	0	0	AAVL	X	NVT	-	-	-	-	-	114, 115,	-
15001	15	1	0	0	LG	LZ1	LBRGE	-	-	-	-	-	117	-
15002	15	1	0	52	PK	X	NVT	-	-	-	-	-	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
15002	15	1	1	52	PK	LZ1	DGR	-	-	-	-	-	-	-
15002	15	1	2	52	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	-	-	-	-
15003	15	1	0	33	VSN	LZ1	LBRGE	GR	-	-	-	-	-	-
15004	15	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
15005	15	1	0	0	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
15006	15	1	0	10	PK	LZ1	GR	GE	-	-	NTL	NTL	-	-
15007	15	1	0	0	KL	LZ1	DGR	GE	-	-	RECENT	RECENT	-	-
15008	15	1	0	2	LOOP	LZ1	DGR	GE	-	-	WOII	WOII	-	-
15009	15	1	0	2	GR	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
15010	15	1	0	10	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
15011	15	1	0	88	KL	X	NVT	-	-	-	-	-	-	-
15011	15	1	1	88	KL	LZ1	LBR	BR	-	-	-	-	-	-
15011	15	1	2	88	KL	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
15012	15	1	0	10	VSN	LZ1	GR	-	-	-	-	-	-	-
15013	15	1	0	0	SP	LZ1	DGR	-	-	-	WOII	WOII	-	-
15014	15	1	0	0	PK	LZ1	DGR	GE	-	-	-	-	-	-
15015	15	1	0	0	GR	LZ1	BRGR	-	-	-	NTM	NTM	-	110
15016	15	1	0	0	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
15017	15	1	0	0	PK	LZ1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
15018	15	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
15019	15	1	0	0	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTM	NTM	-	109
15020	15	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
15021	15	1	0	0	GR	LZ1	WILGR	-	-	-	NTM	NTL	-	-
15022	15	1	0	0	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTM	NTL	-	114
15023	15	1	0	0	REC	LZ1	LBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
15024	15	1	0	0	GR	LZ1	LBRGR	-	-	-	NTM	NTM	-	111
15998	15	1	0	0	VSN	LZ1	LGR	-	-	-	-	-	-	-
15999	15	1	0	0	REC	LZ1	DGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
16000	16	0	0	0	AAVL	X	NVT	-	-	-	-	-	-	-
16001	16	1	0	0	LG	Lz1	LBRGE	-	-	-	-	-	-	-
16002	16	1	0	0	GR	Lz1	BRGR	-	-	-	NTM	NTM	-	110
16003	16	1	0	0	GR	Lz1	BRGR	-	-	-	NTM	NTM	-	109
16004	16	1	0	0	GR	Lz1	BRGR	-	-	-	NTM	NTL	-	-
16005	16	1	0	0	GR	Lz1	DGR	-	-	-	NTM	NTM	121	111
16006	16	1	0	0	PK	Lz1	DGR	-	-	-	NTL	NTL	-	-
16007	16	1	0	0	REC	Lz1	DGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
16008	16	1	0	15	GR	Lz1	BRGR	-	-	-	NTM	NTL	-	114
16998	16	1	0	0	VSN	Lz1	LBRGR	-	-	-	---	---	-	-
16999	16	1	0	0	REC	Lz1	LBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
17000	17	1	0	0	AAVL	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
17001	17	1	0	0	LG	Lz1	LBRGE	-	-	-	---	---	120	-
17002	17	1	0	18	VSN	Lz1	LGR	GR	-	-	---	---	-	-
17003	17	1	0	10	VSN	Lz1	BRGR	-	-	-	---	---	118, 134	-
17004	17	1	0	10	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	---	---	-	-

Spoor	Put	Vlak	Vulling	Diepte	Aard spoor	Textuur	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Opmerking	Beginperiode	Eindperiode	Vondst	Structuur
17005	17	1	0	0	GR	Lz1	LGRBR	-	-	-	NTM	NTL	-	-
17006	17	1	0	0	GR	Lz1	DGRBR	-	-	-	NTL	NTL	-	115
17007	17	1	0	0	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
17008	17	1	0	20	GMV	Lz1	LGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	122, 123,	-
17009	17	1	0	16	PK	Lz1	LGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	-	-
17010	17	1	0	4	GR	Lz1	LGR	-	-	-	NTM	NTM	-	-
17011	17	1	0	60	GMV	Lz1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	1	60	GMV	Lz1	LGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	2	60	GMV	Lz1	LBRBR	-	FE	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	3	60	GMV	Lz1	DGR	-	HK	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	4	60	GMV	Lz1	DGR	-	HK	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	5	60	GMV	Lz1	GRBR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	6	60	GMV	Lz1	GRBR	-	-	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	7	60	GMV	Lz1	LGR	-	HK	0 IJZM	IJZM	ROM	119, 127,	-
17011	17	1	8	60	GMV	Lz1	LGRGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	119, 127,	-
17012	17	1	0	14	PK	Lz1	LGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	-	-
17013	17	1	0	20	PK	Lz1	LGR	-	HK	-	IJZM	ROM	-	-
17014	17	1	0	16	PK	Lz1	LGR	-	-	ROESTBANDJ	IJZM	ROM	-	-
17015	17	1	0	6	PK	Lz1	LGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	-	-
17016	17	1	0	14	KL	Lz1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	126	-
17016	17	1	1	14	KL	Lz1	DGR	-	HK	-	IJZM	ROM	126	-
17016	17	1	2	14	KL	Lz1	LGR	-	-	MOGELIJK RE	IJZM	ROM	126	-
17017	17	1	0	34	PK	Lz1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-
17017	17	1	1	34	PK	Lz1	LGR	GR	HK	-	IJZM	ROM	-	-
17017	17	1	2	34	PK	Lz1	LGR	-	FE,HK	-	IJZM	ROM	-	-
17018	17	1	0	0	GMV	Lz1	LGR	-	-	-	---	---	-	-
17019	17	1	0	6	PK	Lz1	GR	-	-	-	---	---	-	-
17020	17	1	0	0	VSN	Lz1	GR	-	-	-	---	---	-	-
17021	17	1	0	0	VSN	Lz1	GRBR	-	-	-	---	---	-	-
17022	17	1	0	20	PK	Lz1	GRBR	-	-	-	---	---	-	-
17023	17	1	0	18	VSN	Lz1	GR	-	-	-	---	---	-	-
17024	17	1	0	10	VSN	Lz1	GRBR	-	-	-	---	---	-	-
17025	17	1	0	16	PK	Lz1	GRBR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-
17026	17	1	0	12	PK	Lz1	LGR	-	HK	-	IJZM	ROM	-	-
17027	17	1	0	10	VSN	Lz1	DGR	-	-	-	---	---	-	-
17028	17	1	0	0	KS	Lz1	GRBR	-	-	-	NTM	NTL	-	-
17029	17	1	0	18	PK	Lz1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-
17030	17	1	0	0	REC	Lz1	LGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
17031	17	1	0	0	GR	Lz1	LGR	-	-	-	NTM	NTM	-	108
17032	17	1	0	20	PK	Lz1	LGR	-	-	-	IJZM	ROM	-	-
17033	17	1	0	0	WEG	Lz1	LGR	-	-	-	NTM	NTL	-	-
17998	17	1	0	0	VSN	Lz1	LGR	-	-	-	---	---	-	-
17999	17	1	0	0	REC	Lz1	DBRGR	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-
40002	4	1	0	0	REC	X	NVT	-	-	-	RECENT	RECENT	-	-

Vondst	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Verzamelwijze	Materiaal	Aantal	Structuur
1	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
2	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
3	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
4	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
5	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
6	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
7	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	KER	2 -	
8	5	1	5005	1	PK	AANV	KER	10 -	
9	5	1	5006	0	PK	AANC	KER	4 -	
10	5	1	5008	0	PK	AANC	KER	1 -	
11	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MPB	1 -	
12	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
13	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MPB	1 -	
14	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MPB	1 -	
15	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
16	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
17	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
18	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
19	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
20	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
21	3	1	3047	0	GR	AANV	KER	3	104
22	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
23	3	1	3050	0	PK	COUPE	KER	1 -	
24	4	0	4000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
25	5	1	5006	0	PK	AFWERK	KER	9 -	
26	4	1	4004	0	GR	AANV	KER	3	103
27	5	1	5005	0	PK	AFWERK	KER	22 -	
28	5	1	5006	0	PK	BEMO	MBO	1 -	
29	5	1	5016	2	PK	BEMO	MBO	1 -	
30	5	1	5013	0	GR	AFWERK	KER	1	102
31	5	1	5014	0	GR	AFWERK	SLE	3	101
31	5	1	5014	0	GR	AFWERK	KER	1	101
32	2	1	2003	0	VSN	AANV	KER	1 -	
33	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
34	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
35	3	1	3028	0	PK	AANV	KER	12	1
36	3	1	3042	0	VSN	AANV	KER	1 -	
37	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
38	3	1	3046	1	KL	BEMO	MBO	1 -	
39	4	0	4000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
40	3	1	3023	1	PK	BEMO	KER	12	1
40	3	1	3023	1	PK	BEMO	MHK	1	1
41	3	1	3013	0	VSN	AFWERK	KER	1 -	
42	3	1	3019	2	PK	BEMO	MHK	1	1
43	3	1	3042	1	VSN	BEMO	MHK	1 -	
44	1	0	1000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
45	4	1	4007	0	GR	COUPE	KER	1	106
46	4	1	4004	0	GR	COUPE	SXX	1	103
46	4	1	4004	0	GR	COUPE	KER	1	103
47	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
48	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
49	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
50	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
51	1	1	1006	1	KL	BEMO	MHK	1 -	
52	13	1	13012	0	GR	AANV	SXX	1	109
52	13	1	13012	0	GR	AANV	KER	1	109
53	13	1	13016	0	VSN	AANV	KER	1 -	
54	13	0	13000	0	AAVL	AANV	KER	2 -	
55	4	1	4004	0	GR	AFWERK	SVU	2	103
56	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
57	6	0	6000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
58	6	1	6011	0	PK	AANV	KER	1 -	
59	6	1	6025	0	PK	AANV	KER	1 -	
60	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
61	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
62	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	2 -	

Vondst	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Verzamelwijze	Materiaal	Aantal	Structuur
63	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	4 -	
64	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
65	7	1	7006	0	GR	PUNT	OPH	4	112
65	7	1	7006	0	GR	PUNT	MXX	10	112
66	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
67	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
68	7	1	7019	0	KL	AANV	KER	7 -	
69	7	1	7028	0	KL	AANV	GLS	7 -	
69	7	1	7028	0	KL	AANV	KER	3 -	
70	7	1	7006	0	GR	AANV	OPH	2	112
70	7	1	7006	0	GR	AANV	MXX	1	112
70	7	1	7006	0	GR	AANV	ODL	1	112
71	8	0	8000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
72	8	0	8000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
73	8	0	8000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
74	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
75	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
76	7	1	7012	0	PK	COUPE	KER	1 -	
77	7	1	7014	0	LOOP	COUPE	KER	2 -	
78	7	1	7024	0	PK	COUPE	KER	1 -	
79	7	1	7009	0	LOOP	AANV	MPB	1 -	
80	7	1	7006	0	GR	AFWERK	GLS	3	112
80	7	1	7006	0	GR	AFWERK	ODL	1	112
81	7	1	10000	0	LG	AANV	MPB	1 -	
82	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	2 -	
82	7	1	7019	0	KL	AFWERK	GLS	6 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	13 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	MXX	9 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	ODL	1 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	GLS	3 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	1 -	
84	7	1	7019	0	KL	AFWERK	ODL	14 -	
85	7	1	7036	0	KL	AFWERK	XXX	0 -	
86	7	1	7019	0	KL	AFWERK	XXX	0 -	
87	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	12 -	
87	7	1	7019	0	KL	AFWERK	MXX	2 -	
87	7	1	7019	0	KL	AFWERK	ODL	5 -	
88	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	5 -	
89	7	1	7028	0	KL	COUPE	KER	4 -	
89	7	1	7028	0	KL	COUPE	GLS	1 -	
90	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
91	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
92	7	1	7019	0	KL	COUPE	KER	13 -	
93	7	1	10020	0	GR	AANV	KER	1	102
94	9	1	9012	0	GR	AANV	KER	1	110
95	9	1	9003	0	GR	PUNT	MPB	1	112
96	9	1	9003	0	GR	PUNT	MXX	1	112
97	9	1	9003	0	GR	PUNT	MXX	0	112
98	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	0 -	
99	9	1	9003	0	GR	PUNT	MXX	0	112
100	9	1	9024	0	SP	COUPE	KER	1 -	
101	11	1	11008	0	GR	AANV	KER	1	101
102	11	1	11012	2	MEIL	BEMO	MBO	1 -	
103	8	1	8002	0	GR	PUNT	MPB	1	112
104	12	0	12000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
105	12	0	12000	0	LG	PUNT	MPB	1 -	
106	12	1	12004	0	GR	AANV	KER	4	102
107	12	0	12000	0	LG	PUNT	MPB	1 -	
108	12	0	12000	0	LG	PUNT	MPB	1 -	
109	9	1	9034	0	SP	COUPE	KER	2 -	
110	9	1	9031	1	LOOP	COUPE	KER	1 -	
111	14	0	14000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
112	14	1	14005	0	GR	AANC	KER	1	109
112	14	1	14005	0	GR	AANC	GLS	1	109
113	14	1	14004	0	GR	AANC	KER	2	110
114	15	0	15000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	

Vondst	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Verzamelwijze	Materiaal	Aantal	Structuur
115	15	0	15000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	111
116	15	0	15000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
117	15	1	15001	0	LG	AANV	SXX	1 -	
118	17	1	17003	0	VSN	AANV	KER	5 -	
119	17	1	17011	0	GMV	AANV	KER	6 -	
120	17	1	17001	0	LG	AANV	MXX	1 -	
121	16	1	16005	0	GR	AANV	MPB	1	
122	17	1	17008	0	GMV	AANV	KER	1 -	
123	17	1	17008	0	GMV	COUPE	KER	1 -	
124	17	1	17002	1	VSN	COUPE	XXX	0 -	
124	17	1	17002	1	VSN	COUPE	KER	1 -	
125	17	1	17008	0	GMV	BEMO	MBO	1 -	
126	17	1	17016	0	KL	BEMO	MBO	1 -	
127	17	1	17011	7	GMV	BEMO	MBO	1 -	
128	17	1	17011	0	GMV	COUPE	KER	9 -	
129	17	1	17011	0	GMV	COUPE	SXX	1 -	
130	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
131	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
132	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
133	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
134	17	1	17003	0	VSN	COUPE	KER	3 -	



Vondst	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Verzamelwijze	Materiaal	Aantal	Structuur
1	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
2	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
3	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
4	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
5	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
6	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
7	5	0	5000	0	AAVL	PUNT	KER	2 -	
8	5	1	5005	1	PK	AANV	KER	10 -	
9	5	1	5006	0	PK	AANC	KER	4 -	
10	5	1	5008	0	PK	AANC	KER	1 -	
11	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MPB	1 -	
12	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
13	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MPB	1 -	
14	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MPB	1 -	
15	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
16	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
17	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
18	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
19	3	1	3000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
20	3	1	3000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
21	3	1	3047	0	GR	AANV	KER	3	104
22	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
23	3	1	3050	0	PK	COUPE	KER	1 -	
24	4	0	4000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
25	5	1	5006	0	PK	AFWERK	KER	9 -	
26	4	1	4004	0	GR	AANV	KER	3	103
27	5	1	5005	0	PK	AFWERK	KER	22 -	
28	5	1	5006	0	PK	BEMO	MBO	1 -	
29	5	1	5016	2	PK	BEMO	MBO	1 -	
30	5	1	5013	0	GR	AFWERK	KER	1	102
31	5	1	5014	0	GR	AFWERK	SLE	3	101
31	5	1	5014	0	GR	AFWERK	KER	1	101
32	2	1	2003	0	VSN	AANV	KER	1 -	
33	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
34	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
35	3	1	3028	0	PK	AANV	KER	12	1
36	3	1	3042	0	VSN	AANV	KER	1 -	
37	2	1	2000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
38	3	1	3046	1	KL	BEMO	MBO	1 -	
39	4	0	4000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
40	3	1	3023	1	PK	BEMO	KER	12	1
40	3	1	3023	1	PK	BEMO	MHK	1	1
41	3	1	3013	0	VSN	AFWERK	KER	1 -	
42	3	1	3019	2	PK	BEMO	MHK	1	1
43	3	1	3042	1	VSN	BEMO	MHK	1 -	
44	1	0	1000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
45	4	1	4007	0	GR	COUPE	KER	1	106
46	4	1	4004	0	GR	COUPE	SXX	1	103
46	4	1	4004	0	GR	COUPE	KER	1	103
47	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
48	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
49	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MXX	1 -	
50	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
51	1	1	1006	1	KL	BEMO	MHK	1 -	
52	13	1	13012	0	GR	AANV	SXX	1	109
52	13	1	13012	0	GR	AANV	KER	1	109
53	13	1	13016	0	VSN	AANV	KER	1 -	
54	13	0	13000	0	AAVL	AANV	KER	2 -	
55	4	1	4004	0	GR	AFWERK	SVU	2	103
56	13	0	13000	0	AAVL	PUNT	MPB	1 -	
57	6	0	6000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
58	6	1	6011	0	PK	AANV	KER	1 -	
59	6	1	6025	0	PK	AANV	KER	1 -	
60	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
61	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
62	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	2 -	

Vondst	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Verzamelwijze	Materiaal	Aantal	Structuur
63	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	4 -	
64	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
65	7	1	7006	0	GR	PUNT	OPH	4	112
65	7	1	7006	0	GR	PUNT	MXX	10	112
66	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
67	7	0	7000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
68	7	1	7019	0	KL	AANV	KER	7 -	
69	7	1	7028	0	KL	AANV	GLS	7 -	
69	7	1	7028	0	KL	AANV	KER	3 -	
70	7	1	7006	0	GR	AANV	OPH	2	112
70	7	1	7006	0	GR	AANV	MXX	1	112
70	7	1	7006	0	GR	AANV	ODL	1	112
71	8	0	8000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
72	8	0	8000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
73	8	0	8000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
74	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
75	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
76	7	1	7012	0	PK	COUPE	KER	1 -	
77	7	1	7014	0	LOOP	COUPE	KER	2 -	
78	7	1	7024	0	PK	COUPE	KER	1 -	
79	7	1	7009	0	LOOP	AANV	MPB	1 -	
80	7	1	7006	0	GR	AFWERK	GLS	3	112
80	7	1	7006	0	GR	AFWERK	ODL	1	112
81	7	1	10000	0	LG	AANV	MPB	1 -	
82	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	2 -	
82	7	1	7019	0	KL	AFWERK	GLS	6 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	13 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	MXX	9 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	ODL	1 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	GLS	3 -	
83	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	1 -	
84	7	1	7019	0	KL	AFWERK	ODL	14 -	
85	7	1	7036	0	KL	AFWERK	XXX	0 -	
86	7	1	7019	0	KL	AFWERK	XXX	0 -	
87	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	12 -	
87	7	1	7019	0	KL	AFWERK	MXX	2 -	
87	7	1	7019	0	KL	AFWERK	ODL	5 -	
88	7	1	7019	0	KL	AFWERK	KER	5 -	
89	7	1	7028	0	KL	COUPE	KER	4 -	
89	7	1	7028	0	KL	COUPE	GLS	1 -	
90	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
91	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
92	7	1	7019	0	KL	COUPE	KER	13 -	
93	7	1	10020	0	GR	AANV	KER	1	102
94	9	1	9012	0	GR	AANV	KER	1	110
95	9	1	9003	0	GR	PUNT	MPB	1	112
96	9	1	9003	0	GR	PUNT	MXX	1	112
97	9	1	9003	0	GR	PUNT	MXX	0	112
98	9	0	9000	0	LG	PUNT	MXX	0 -	
99	9	1	9003	0	GR	PUNT	MXX	0	112
100	9	1	9024	0	SP	COUPE	KER	1 -	
101	11	1	11008	0	GR	AANV	KER	1	101
102	11	1	11012	2	MEIL	BEMO	MBO	1 -	
103	8	1	8002	0	GR	PUNT	MPB	1	112
104	12	0	12000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
105	12	0	12000	0	LG	PUNT	MPB	1 -	
106	12	1	12004	0	GR	AANV	KER	4	102
107	12	0	12000	0	LG	PUNT	MPB	1 -	
108	12	0	12000	0	LG	PUNT	MPB	1 -	
109	9	1	9034	0	SP	COUPE	KER	2 -	
110	9	1	9031	1	LOOP	COUPE	KER	1 -	
111	14	0	14000	0	LG	PUNT	MXX	1 -	
112	14	1	14005	0	GR	AANC	KER	1	109
112	14	1	14005	0	GR	AANC	GLS	1	109
113	14	1	14004	0	GR	AANC	KER	2	110
114	15	0	15000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	

Vondst	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Aard spoor	Verzamelwijze	Materiaal	Aantal	Structuur
115	15	0	15000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	111
116	15	0	15000	0	AAVL	AANV	MXX	1 -	
117	15	1	15001	0	LG	AANV	SXX	1 -	
118	17	1	17003	0	VSN	AANV	KER	5 -	
119	17	1	17011	0	GMV	AANV	KER	6 -	
120	17	1	17001	0	LG	AANV	MXX	1 -	
121	16	1	16005	0	GR	AANV	MPB	1	
122	17	1	17008	0	GMV	AANV	KER	1 -	
123	17	1	17008	0	GMV	COUPE	KER	1 -	
124	17	1	17002	1	VSN	COUPE	XXX	0 -	
124	17	1	17002	1	VSN	COUPE	KER	1 -	
125	17	1	17008	0	GMV	BEMO	MBO	1 -	
126	17	1	17016	0	KL	BEMO	MBO	1 -	
127	17	1	17011	7	GMV	BEMO	MBO	1 -	
128	17	1	17011	0	GMV	COUPE	KER	9 -	
129	17	1	17011	0	GMV	COUPE	SXX	1 -	
130	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
131	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
132	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
133	17	1	17011	8	GMV	BEMO	OMB	1 -	
134	17	1	17003	0	VSN	COUPE	KER	3 -	

## RADIOCARBON DATING CERTIFICATE

22 March 2016

**Laboratory Code** SUERC-66278 (GU40407)

**Submitter** Lucy Kubiak-Martens  
BIAX Consult  
Biological Archaeology and Environmental Reconstruction  
Hogendijk 134, 1506 AL Zaandam  
The Netherlands

**Site Reference** Hasselt (A-14.0290)

**Sample Reference** vnr. 133, spoor 17011, put 17

**Material** cremated bone remains : (human/animal?)

**$\delta^{13}\text{C}$  relative to VPDB** -19.5 ‰

**Radiocarbon Age BP** 2207  $\pm$  29

**N.B.** The above  $^{14}\text{C}$  age is quoted in conventional years BP (before 1950 AD). The error, which is expressed at the one sigma level of confidence, includes components from the counting statistics on the sample, modern reference standard and blank and the random machine error.

The calibrated age ranges are determined from the University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit calibration program (OxCal4).

Samples with a SUERC coding are measured at the Scottish Universities Environmental Research Centre AMS Facility and should be quoted as such in any reports within the scientific literature. Any questions directed to the Radiocarbon Laboratory should also quote the GU coding given in parentheses after the SUERC code. The contact details for the laboratory are email [Gordon.Cook@glasgow.ac.uk](mailto:Gordon.Cook@glasgow.ac.uk) or telephone 01355 270136 direct line.

Conventional age and calibration age ranges calculated by :- E. Dunbar

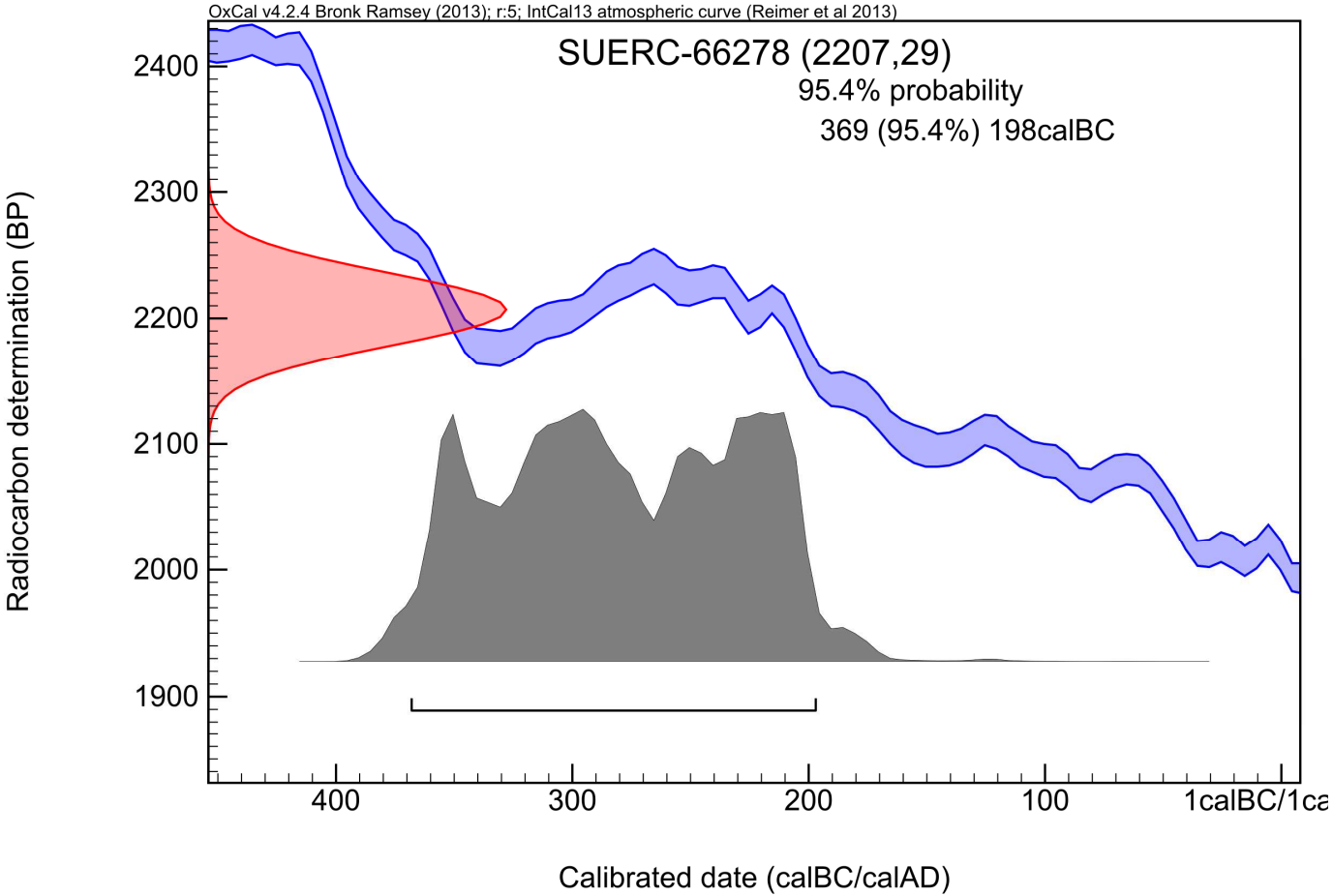
Date :- 22/03/2016

Checked and signed off by :-



Date :- 22/03/2016

Calibration Plot



Poznań, 27-01-2016

***Report***  
*on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory*

**Customer:** **Dr Lucy Kubiak-Martens**  
BIAX Consult

Hogendijk 134  
1506- AL Zaandam  
The Netherlands

**Job no.:** 10513/15

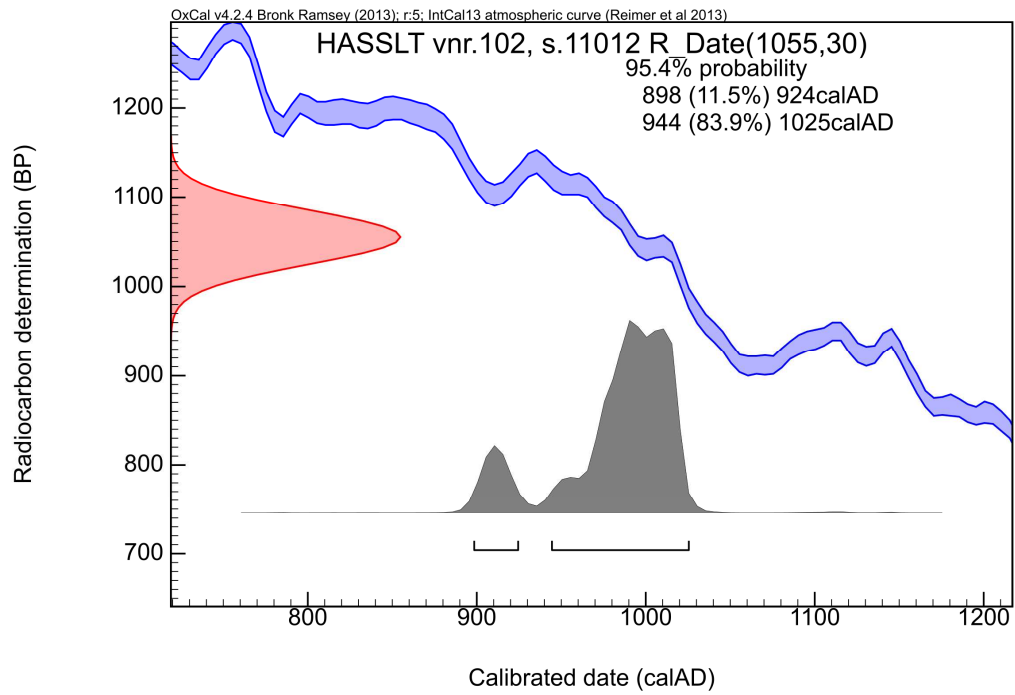
<b><i>Sample name</i></b>	<b><i>Lab. no.</i></b>	<b><i>Age 14C</i></b>	<b><i>Remark</i></b>
HASSLT vnr.102, s.11012	Poz-77812	<b>1055 ± 30 BP</b>	

Comments: Results of calibration of 14c dates enclosed

***Head of the Laboratory***

***Prof. dr hab. Tomasz Goslar***





# Botanische macroresten en houtskool van vroeg- en vol- middeleeuwse sporen te Hasselt (B)



# BIAXiaal

RAPPORTNUMMER

885

DATUM

MAART 2016

AUTEUR

F. VERBRUGGEN & S. LANGE

Colofon
---------

**Titel:**

BIAX*iaal* 885

Botanische macroresten en houtskool van vroeg- en vol-middeleeuwse sporen te Hasselt (B)

**Auteurs:**

F. Verbruggen & S. Lange

**Opdrachtgever:**

BAAC Vlaanderen/BAAC bv

**Projectcode:**

A-14.0290

**Gemeente:** Hasselt

**Plaats:** Hasselt

**Toponiem:** Runksterdreef Ikea

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 2015/002

**Centrumcoördinaten vindplaats:** 216469/179206

**ISSN:** 1568-2285

©BIAX *Consult*, Zaandam, 2016

**Correspondentieadres:**

BIAX *Consult*

Hogendijk 134

1506 AL Zaandam

tel: 075 – 61 61 010

fax: 075 – 61 49 980

e-mail: [verbruggen@biax.nl](mailto:verbruggen@biax.nl)

[www.biax.nl](http://www.biax.nl)

## 1. Inleiding

In de winter van 2015 heeft BAAC Vlaanderen een archeologisch onderzoek uitgevoerd aan de Runksterdreef te Hasselt (Vlaams Gewest-Limburg, België), alwaar een Ikea-vestiging gerealiseerd zal worden. De bouw van dit pand zal de ondergrond dusdanig verstoren dat archeologische resten daarin verloren zullen gaan. Een eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek heeft reeds aangetoond dat er zich in het plangebied twee vindplaatsen bevinden.<sup>1</sup> In zone 1 concentreren zich resten die geassocieerd worden met de Tweede Wereldoorlog, terwijl in zone 2 bewoningssporen uit de volle middeleeuwen aangetoond zijn. Om deze resten te documenteren en waar mogelijk *ex-situ* veilig te stellen, is een vlakdekkende opgraving uitgevoerd. Tijdens de opgraving zijn, naast de resten uit de nieuwe tijd en middeleeuwen, ook resten uit de late prehistorie blootgelegd. Een aantal sporen is bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Zo is een vroeg-middeleeuwse meiler uit de tiende/elfde eeuw onderzocht op houtskool en zijn twee paalkuilen uit de volle middeleeuwen bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten.

De resultaten van het archeobotanisch onderzoek zijn in dit rapport beschreven. Ze geven een beeld van de lokale vegetatie en bosbestanden in de directe omgeving van de nederzetting aan het einde van de vroege middeleeuwen en de volle middeleeuwen.

## 2. Materiaal en methode

Een meiler (spoor 11012 uit vlak 1 van werkput 11) is onderzocht op houtskool. Deze meiler is door middel van een <sup>14</sup>C-datering gedateerd in de periode 898-1025 n.Chr (vroege middeleeuwen D, of VMED).<sup>2</sup> Twee paalkuilen (sporen 3019 en 3023 uit vlak 1 van werkput 3), die dateren in de volle middeleeuwen (late middeleeuwen A, of LMEA) zijn onderzocht op de aanwezigheid van botanische macroresten.

Een overzicht van de geanalyseerde stalen met hun contextgegevens wordt in *tabel 1* gegeven.

*Tabel 1* Hasselt- Runksterdreef Ikea, overzicht van geanalyseerde stalen.

put	spoor	vulling	vondstnummer	type onderzoek	context	datering
3	3019	2	42	macroresten	paalkuil	LMEA
3	3023	1	40	macroresten	paalkuil	LMEA
11	11012	2	102	houtskool	meiler	VMED

<sup>1</sup> Van Mousch 2015, 3.

<sup>2</sup> Poz-77812; 1055 ± 30 BP. Een kalibratie met behulp van OxCal 4.2.4 (Bronk Ramsey 2013) aan de hand van de IntCal13 kalibratiecurve (Reimer *et al.* 2013) resulteert in een gekalibreerde ouderdom van 898-924 n.Chr. (11,5%) of 944-1025 n.Chr. (83,9%).

## 2.1 HOUTSKOOL

De houtskool is door de opdrachtgever gezeefd aangeleverd (zeeffracties 5 mm en 2,5 mm). Voor het onderzoek zijn uit het monster *at random* stukjes onderzocht door S. Lange. De houtsoort is bepaald met behulp van opvallend-lichtmicroscop met donkerveldverlichting (Olympus BH) en vergrotingen tot 500 maal. Voor dit onderzoek is het noodzakelijk om de houtskool op drie plekken te breken. Op de verse breukvlakken is het vervolgens mogelijk om de celmorfologische eigenschappen in het tangentiale en radiale aanzicht en op de dwarsdoorsnede te bestuderen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de determinatiesleutel van Schweingruber.<sup>3</sup>

De houtskool is bovendien bestudeerd op verschijnselen die gerelateerd zijn aan de eigenschappen van het hout vóór en tijdens de pyrolyse, zoals het chemische proces waarbij houtskool ontstaat, in wetenschappelijke termen wordt genoemd. Ook is gekeken naar de uiterlijke kenmerken van de houtskool. Het laatstgenoemde aspect kan informatie verschaffen over de post-depositionele processen die van invloed zijn geweest op de conservering van de houtskool. Ter aanvulling op de houtsoortbepaling is de overige houtskool uit het monster gescreend. Dit is gebeurd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop (Leica MZ8) met een maximale vergroting van 50 maal.

## 2.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

Alle stalen zijn door de opdrachtgever gezeefd over een serie zeven, waarvan de kleinste maaswijdte 0,25 mm bedroeg. De residuen zijn gedroogd en vervolgens geanalyseerd door L. Kubiak-Martens.

De botanische macroresten in de zeefresiduen zijn geïdentificeerd met behulp van een opvallend-lichtmicroscop (Leica MZ8) met een maximale vergroting van 50 maal. De botanische macroresten zijn gedetermineerd volgens standaardwerken en met behulp van de referentiecollectie van BIA X Consult.<sup>4</sup>

De aangetroffen gebruiksplanten zijn ingedeeld naar functie, die van de wilde planten naar vegetatietype. De ecologische amplitude van de wilde planten is bepaald aan de hand van de Nederlandse Oecologische Flora, de Heukels' Flora van Nederland en de Standaardlijst van de Nederlandse Flora.<sup>5</sup>

# 3. Resultaten en discussie

## 3.1 HOUTSKOOL

De meilerkuil uit de vroege-middeleeuwen D lag relatief geïsoleerd in het noordoosten van zone 1. Rondom de kuil zijn bodemverkleuringen aangetroffen die in verband zijn gebracht met hittevorming vanuit de meilerkuil. In totaal zijn

---

<sup>3</sup> Schweingruber 1986, 1990.

<sup>4</sup> Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006; Körber-Grohne 1964, 1991, Tomlinson 1985.

<sup>5</sup> Weeda *et al.* 1985-1994; Tamis *et al.* 2004; Van der Meijden 2005.

238 stukjes houtskool onderzocht. De basisgegevens van de resultaten van het houtskoolonderzoek staan vermeld in *bijlage 1*.

De conservering van de houtskool is goed. De stukjes zijn niet geplet, er is geen ijzerhoudend aanslag op de houtskool vastgesteld en de randen van de stukjes zijn relatief scherpkantig. Dit suggereert dat de houtskool niet is gerold of anders verplaatst en daarom ter plaatse moet zijn verkoold.

Alle houtskool is afkomstig van eik (*Quercus*). Naast de 238 stuks is de overige houtskool gescreend op andere houtsoorten (80 stuks uit zeeffractie 5 mm en 40 stuks uit zeeffractie 2,5 mm). Dit leverde geen nieuwe soorten op.

Twaalf stukjes zijn afkomstig van grote takken, drie keer is stamhout gedetermineerd. In alle andere gevallen bleek het niet mogelijk om de herkomst uit de boom nader te bepalen, behalve dat er weinig kromming in het jaarringpatroon kon worden waargenomen. Verder is vastgesteld dat de houtskool afkomstig is van eikenhout met smalle jaarringen (relatief langzaam gegroeid). Dit maakt het meer waarschijnlijk dat men gekleefd stamhout van grotere diameters heeft gebruikt, gezien het jaarringpatroon van takken in het algemeen meer kromming vertoont en de jaarringen wijder zijn.

De houtskool is bovendien schoon: er is geen aanslag op de stukjes vastgesteld. Schimmel en bewijzen voor insectenvraat zijn niet waargenomen. Verkoolde schimmeldraden en vraatsporen zijn een aanwijzing voor het gebruik van ziek of sprokkelhout, hout dat al enige tijd op de grond heeft gelegen. Dit blijkt hier niet het geval: de houtskool is afkomstig van gezond hout.

Een klein percentage van het eikenhout heeft radiale scheuren in het dwarsaanzicht: 21% (46 stuks) vertonen radiale scheuren op de brede houtstralen. De scheuren zijn het gevolg van spanningsverschillen en krimp in de houtvaten. In sommige gevallen kan dit op het gebruik van sapvers, dat wil zeggen vers gekapt hout duiden, omdat in vers hout het vochtgehalte groter is. Op grond van de celmorfologische eigenschappen van eik scheurt deze houtsoort echter ook als het hout droog wordt verbrand. Het percentage aan krimpscheuren die op het gebruik van vochtig of vers gekapt hout zouden kunnen duiden, is klein. Het is aannemelijk dat men relatief droog eikenhout heeft gebruikt.

Houtskool was in het verleden een belangrijke grondstof voor de productie van ijzer, koper en glas. De productie van houtskool vond plaats in kuilen ondergronds of in de vorm van meilerbergen, bovengronds. Meilerkuilen werden al gebruikt in de prehistorie, meilerbergen zijn vanaf de late middeleeuwen meer gangbaar. In Hasselt is sprake van een meilerkuil. De houtskool uit de meilerkuil bestond uitsluitend uit eikenhout. Eik is een inheemse hardhoutsoort en levert een hoger percentage houtskool die bovendien een hogere brandwaarde heeft dan bijvoorbeeld els, wilg of andere zachte houtsoorten.<sup>6</sup> In de middeleeuwen en nieuwe tijd is eik naast beukenhout de meest gebruikte houtsoort voor de productie van houtskool. De keuze voor eiken stamhout is vanuit functionaliteit te verklaren. Het betekent wel dat er voldoende eikenhout beschikbaar moet zijn geweest. Twee vroeg-middeleeuwse

---

<sup>6</sup> Tegtmeier 2000, 276.



meilerkuilen zijn onderzocht in Doetinchem. Ook hier was de houtskool afkomstig van eik.<sup>7</sup> Het meest bekend is echter een vindplaats bij Zutphen waar maar liefst 250 meilerkuilen uit de negende en eerste helft van de tiende eeuw zijn opgegraven. Twaalf kuilen zijn onderzocht op samenstelling onderzocht; in alle gevallen bleek eik te zijn gebruikt.<sup>8</sup>

### 3.2 BOTANISCHE MACRORESTEN

De resultaten van het botanische macrorestenonderzoek zijn weergegeven in *bijlage 2*. Beide vol-middeleeuwse paalkuilen zijn relatief arm aan botanische macroresten. Alle macroresten zijn in verkoolde toestand aangetroffen. Onverkoold plantaardig materiaal is niet bewaard gebleven. In spoor 3023 zijn macroresten van gebruiksplanten en wilde planten aangetroffen, terwijl in spoor 3019 enkel macroresten van natuurlijke vegetatie zijn gevonden.

#### 3.2.1 Granen

In spoor 3023 zijn enkele resten van granen gevonden. Het betreft één graankorrel van rogge, één fragment van een graankorrel van gerst en drie fragmenten van graankorrels, waarvan niet meer bepaald kon worden van welke graansoort ze afkomstig zijn. Zowel rogge als gerst zijn graansoorten die veelvuldig worden gevonden in vol-middeleeuwse contexten in Vlaanderen en Nederland. In de middeleeuwen werd rogge een populair graan. Niet in de minste plaats omdat het minder hoge eisen stelt aan de ondergrond dan tarwe. Rogge kan, in tegenstelling tot veel andere granen, op relatief arme zandgrond nog een goede oogst leveren. Rogge was in de middeleeuwen dan ook minder duur dan tarwe. Van rogge kon bijvoorbeeld brood van gebakken worden, dat echter niet zo mooi rees als een brood van tarwemeel.

Gerst werd in de middeleeuwen voornamelijk als zomergraan verbouwd. Het diende als veevoer of als graan voor de bierbrouwerij, maar zal ook gegeten zijn in de vorm van pap of brij. In tijden van graannood werd gerst ook wel gebruikt als broodgraan.<sup>9</sup> De vol-middeleeuwse benedictijnse abdis Hildegard von Bingen schrijft in haar boek 'Physica' dat gerst onder andere werd gegeten in de vorm van brood, maar dat dit brood niet zo krachtig was als dat van andere graansoorten.<sup>10</sup>

In de paalkuilen zijn geen kafresten gevonden, waardoor we geen betrouwbare uitspraken kunnen doen omtrent lokale verbouw.

#### 3.2.2 Fruit

De vol-middeleeuwse bewoners van Hasselt hadden appel tot hun beschikking, getuige de vondst van een zaadje van appel in spoor 3023. Het is niet mogelijk om vast te stellen of het gaat om een wilde appel of een gecultiveerde appel, die in een boomgaard werd verbouwd of op de markt werd aangekocht.

---

<sup>7</sup> Van der Meer 2010.

<sup>8</sup> Groenewoudt 2006, 128.

<sup>9</sup> Lindemans 1952, 101-102.

<sup>10</sup> Throop 1998.

### 3.2.3 Peulvruchten

In spoor 3023 zijn eveneens enkele resten van een peulvrucht gevonden. Het betreft twee halve duivenbonen. Deze boon wordt ook wel veldboon genoemd en moet gezien worden als de voorloper van de tuinboon, die vandaag de dag veel op het menu staat.<sup>11</sup> Duivenbonen zijn kleiner en ronder dan tuinbonen. Duivenbonen waren in de middeleeuwen een belangrijke bron van eiwitten en koolhydraten, maar ook van mineralen, vezels en vitamines.

### 3.2.4 Wilde planten

In de paalkuilen zijn verder macroresten gevonden van diverse wilde planten. Deze wilde planten kwamen voor in verschillende vegetatietypen.

Zo is er een verkoold vruchtje van haagbeuk gevonden. Haagbeuk komt voor in bossen op gerijpte, voedselrijke bodems.<sup>12</sup> Haagbeuk is een goede bodemverrijker, omdat zijn bladeren in tegenstelling tot die van eik goed verteren. Het biedt dan ook een goed tegenwicht tegen de bodemverzuring die door afgevallen eikenblad wordt veroorzaakt.<sup>13</sup> Haagbeuk werd om deze reden bewust aangeplant in eikenbossen. Misschien is dat ook wel het geval geweest in vol-middeleeuws Hasselt. Een andere bijkomstigheid is dat door het aanplanten van een ondergroei van haagbeuk de opkomst van beuken wordt tegengaan, die in tegenstelling tot haagbeuk hoger kunnen worden dan eik en daarmee eiken kunnen onderdrukken. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat de meilerkuil ouder is dan de paalkuilen en niet bekend is of het eikenbos waarin het eikenhout voor de houtskoolproductie werd verzameld, in de volle middeleeuwen nog aanwezig was.

Een andere plant die veelvuldig wordt gevonden in bossen, is ijle zegge, waarvan twee zaden zijn gevonden in spoor 3019. Evenals haagbeuk komt ijle zegge voor in voedselrijke bossen en dan op natte plekken in het bijzonder. Deze plant komt niet alleen voor in bossen, maar ook langs beken, sloten en greppels.

Zoals de soortnamen reeds doen suggereren, komen ook watermuur en waterpeper voor op natte plaatsen in het landschap. Niet alleen langs waterkanten, maar ook in loofbossen en op natte bospaden, waarbij waterpeper de voorkeur heeft voor verstoorde plaatsen. Het is dus aannemelijk dat al deze soorten tezamen in de omgeving van de vol-middeleeuwse nederzetting voorkwamen. Mogelijkerwijs op drassige plekken op akkers, maar mogelijkerwijs ook in een bosvegetatie.

Verder zijn er enkele macroresten gevonden van planten die doorgaans karakteristiek zijn voor grasland, zoals egelboterbloem en de klaversoorten hazenpootje en rode klaver. Graslanden zien we op tal van verschillende plekken in het landschap. De lokale milieuomstandigheden kunnen van grasland tot grasland sterk variëren, hetgeen zijn weerslag heeft op de samenstelling van de aanwezige graslandvegetatie. Zo is egelboterbloem een plant van natte, matig voedselrijke graslanden, maar komt ook voor langs (drassige) bospaden en langs

---

<sup>11</sup> De grotere tuinboon is pas vanaf de zestiende eeuw bekend.

<sup>12</sup> Weeda *et al.* 1985, 99.

<sup>13</sup> Weeda *et al.* 1985, 99.

vennen. Rode klaver is te vinden op vochtige, voedselrijke grond in graslanden en bermen.<sup>14</sup>

Hazenpootje daarentegen is een klaversoort die juist een voorkeur heeft voor open, grazige, droge zandgrond. Zoals de wetenschappelijk soortnaam *arvense* al doet vermoeden, is dit een soort die vroeger tevens veelvuldig werd gevonden op akkers, aan de rand of op een braakliggende akker in het bijzonder. Hazenpootje is niet de enige plant die vermoedelijk op de vol-middeleeuwse akkers van Hasselt voorkwam. Ook dreps is een plant die voorkomt op matig voedselrijke (graan)akkers. Bovendien zijn zaden gevonden van nóg twee duizendknoten, namelijk beklierde duizendknoop en van zwaluwtong.<sup>15</sup> Beide planten hebben hun zwaartepunt op voedselrijke akkers en ruigten. Gezien het feit dat de zaden in verkoolde toestand zijn aangetroffen, maakt het aannemelijk dat ze zijn meegeoogst met de rogge en gerst. Hoe de vondst van de verkoolde macroresten van de overige wilde planten geïnterpreteerd moet worden, is minder eenduidig. Mogelijk is er geakkerd in de omgeving van een bos en/of bevond de nederzetting zich in of nabij een bos.

#### 4. Samenvatting en conclusies

Bij een vlakdekkende opgraving aan de Runksterdreef te Hasselt (B), zijn onder andere middeleeuwse sporen aangetroffen. Twee vol-middeleeuwse paalkuilen (1050-1250 n.Chr.) en een vroeg-middeleeuwse meiler (898-1025 n.Chr.) zijn archeobotanisch onderzocht.

Voor de houtskoolproductie in de meilerkuil is schoon, droog eikenhout gebruikt, hoogstwaarschijnlijk afkomstig van gekleefd stamhout. Eik is uitermate geschikt voor houtskoolproductie; het is namelijk een inheemse hardhoutsoort en levert een hoger percentage houtskool die bovendien een hogere brandwaarde heeft dan bijvoorbeeld els, wilg of andere zachte houtsoorten.

Uit het botanische macrorestenonderzoek komt naar voren dat de vol-middeleeuwse bewoners onder andere rogge, gerst en appel tot hun beschikking hadden en duivenboon aten.

---

<sup>14</sup> Weeda *et al.* 1987, 144.

<sup>15</sup> Waterpeper is tevens een plant uit de duizendknoopfamilie.

## Literatuur

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: Salicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- Bronk Ramsey, C., 2013: *OxCal Program v.4.2.4*, Oxford.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Groenewoudt, B., 2006: Sporen van oud groen. Bomen en bos in het historische cultuurlandschap van Zutphen-Looërenk, in: O. Brinkkemper, J. Deeben, J. van Doesburg, D.P. Hallewas, E.M. Theunissen en A.D. Verlinde (red.): *Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen*, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 32), 128.
- Körber-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Körber-Grohne, U., 1991: Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen (twee delen).
- Meer, W. van der, 2010: *water- en vuurkuilen in Doetinchem. Verslag van Onderzoek aan archeobotanisch materiaal van de vindplaats Doetinchem-Veemarktterrein (IJzerijd-Middeleeuwen)*, Zaandam (BIAxiaal 485).
- Meijden, R. van der, 2005: *Heukels' Flora van Nederland*, Groningen etc.
- Mousch, R. van, 2015: *Evaluatierapport A-14.0290 Hasselt, Runksterdreef Ikea, Definitief Onderzoek, 's-Hertogenbosch* (BAAC rapport).
- Reimer, P.J., E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey, C.E. Buck, H. Cheng, R.L. Edwards, M. Friedrich, P.M. Grootes, T.P. Guilderson, H. Haflidason, I. Hajdas, C. Hatté, T.J. Heaton, D.L. Hoffmann, A.G. Hogg, K.A. Hughen, K.F. Kaiser, B. Kromer, S.W. Manning, M. Niu, R.W. Reimer, D.A. Richards, E.M. Scott, J.R. Southon, R.A. Staff, C.S.M. Turney & J. van der Plicht 2013: IntCal 13 and Marine13 Radiocarbon Age Calibration Curves 0-50,000 years cal BP, *Radiocarbon* 55, 1869-1887.
- Schweingruber, F.H., 1986: *Mikroskopische Holzanatomie*, Birmensdorf.
- Schweingruber, F.H., 1990: *Anatomie europäischer Hölzer*, Bern//Stuttgart.

- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Tegtmeier, U., 2000: *Archäobotanische Untersuchungen von Holzkohle aus Befunden zur Eisenverhüttung in der Oberlausitz*, Dresden (Arbeits- und Forschungsberichte zur Sächsischen Bodendenkmalpflege).
- Throop, P., 1998: *Hildegard von Bingen's Physica. The Complete English Translation of Her Classic Work on Health and Healing*, Rochester.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.

N-C	soort	boomdeel	N	G (g)	aantasting										
					fun	vra	wor	ver	sch	bru	gla	ges	amo	afg	uit aan
1	<i>Quercus</i>	1	3	0,424	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<i>Quercus</i>	(1)	223	6,578	-	-	-	-	46	-	-	-	-	-	-
	<i>Quercus</i>	2	12	1,266	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		<b>Totaal</b>	<b>238</b>	<b>8,268</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### Toelichting:

**N-C:** een eenheid die gebruikt wordt bij het vervaardigen van zogenaamde verzadigingscurven, waarbij N voor aantal en C voor curve staat. Het getal onder N-C geeft aan bij de hoeveelste determinatie de betreffende soort voor de eerste maal in het geanalyseerde monster is aangetroffen. Door tijdens de analyse bij te houden bij de hoeveelste determinatie een nieuwe soort wordt gevonden kan een beeld worden verkregen van de mate van verzadiging van het aangetroffen soortenspectrum. De verzadiging kan zichtbaar gemaakt worden in een diagram waarin het aantal determinaties wordt uitgezet tegen het aantal aangetroffen soorten. De curve die dan ontstaat, wordt verzadigingscurve genoemd. Op het moment dat de curve asymptotisch wordt, is het aangetroffen soortenspectrum min of meer verzadigd: het aantal soorten neemt niet of nauwelijks meer toe met een toenemend aantal determinaties. Dit is voor de onderzoeker het moment om de analyse te beëindigen. De tijd die benodigd is om nog meer nieuwe soorten te vinden, staat niet meer in (zinvolle) relatie tot de toename van informatie die uit het monster verkregen kan worden.

**soort:** *Quercus* = eik

**boomdeel:** 1 = evenwijdige groeiringen, geen merg, veel jaarringen

(1) = waarschijnlijk hout van stam of grote tak

2 = concentrisch verlopende groeiringen inclusief schors/bast, weinig ringen, kleine diameter en voor sommige taxa specifiek jaarringpatroon (tak)

**aantasting:** fun = schimmel

vra = vraat

wor = doorworteling

ver = vervormde houtstructuur

sch = scheuren

bru = bruinekleurd houtskool aanwezig

gla = verglaasd materiaal aanwezig.

ges = gesinterd houtskool aanwezig.

amo = amorf verkoold materiaal aanwezig.

afg = afgeronde stukjes houtskool aanwezig.

uit = uiteenvallend houtskool aanwezig

aan = aanslag in houtskool.



*Bijlage 2* Hasselt- Runksterdreef Ikea, resultaten macrorestenonderzoek. Alle macroresten zijn verkoold.  
Verklaring: frg. = fragmenten.

<b>vondstnummer</b>	<b>40</b>	<b>42</b>	
<b>put</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
<b>spoor</b>	<b>3023</b>	<b>3019</b>	
<b>context</b>	<b>paalkuil</b>	<b>paalkuil</b>	
<b>ouderdom</b>	<b>LMEA</b>	<b>LMEA</b>	
<b><i>Granen</i></b>			
Gerst	1 frg	.	Hordeum vulgare
Granen, indet	3 frg	.	Cerealia
Rogge	1	.	Secale cereale
<b><i>Fruit</i></b>			
Appel	1	.	Malus sylvestris
<b><i>Peulvruchten</i></b>			
Tuinboon	2 helften	.	Tuinboon
<b><i>Bossen</i></b>			
Haagbeuk	1	.	Carpinus betulus
IJle zegge	.	2	Carex remota
<b><i>Onkruiden van voedselrijke akkers en ruigten</i></b>			
Beklierde duizendknoop	1	.	Persicaria lapathifolia
Zwaluwtong	.	1 frg	Fallopia convolvulus
<b><i>Onkruiden van matig voedselrijke akkers en ruigten</i></b>			
Dreps	1 frg	.	Bromus secalinus
<b><i>Planten van graslanden</i></b>			
Egelboterbloem	.	1	Ranunculus flammula
Hazenpootje-type	2	.	Trifolium arvense-type
Rode klaver	.	1	Trifolium pratense
<b><i>Planten van oevers en moerassen</i></b>			
Watermuur	.	2	Myosoton aquaticum
Waterpeper	.	16+8 frg	Persicaria hydropiper
<b><i>Varia</i></b>			
houtschool	>100	>100	

# Evaluatierapport



**A-14.0290, Hasselt, Runksterdreef Ikea,**

**Definitief Onderzoek**

<b>Projectnaam:</b>	<b>Hasselt, Runksterdreef Ikea, Definitief Onderzoek</b>
<b>Projectnummer:</b>	<b>A-14.0290</b>
<b>Onderzoeksmeldingsnummer:</b>	<b>2015/002</b>
<b>Auteur:</b>	<b>R.G. van Mousch</b>
<b>Datum:</b>	<b>2 april 2015</b>

## **Inhoud**

### **1. Inleiding**

- 1.1. Aanleiding voor het onderzoek
- 1.2. Administratieve gegevens
- 1.3. Ligging onderzoeksgebied
- 1.4. Doel van het onderzoek en vraagstelling van het pve
- 1.5. Geschiedenis van het onderzoek en werkwijze

### **2. Voorlopige resultaten veldwerk**

- 2.1. Sporen en structuren
- 2.2. Vondsten en monsters
- 2.3. Potentie voor beantwoording van de onderzoeksvragen

### **3. Uitwerking en selectie**

- 3.1. Landschap
- 3.2. Sporen en structuren
- 3.3. Vondsten
- 3.4. Monsters
- 3.5 Verbrand bot
- 3.5. Conservatie/restauratie

### **4. Kanttekeningen en aanbevelingen bij de onderzoeksstrategie proefsleuven**

### **5. Literatuur**

## **Bijlagen**



## 1. Inleiding

### 1.1. Aanleiding voor het onderzoek

BAAC heeft tussen 26 januari en 19 februari 2015 in opdracht van Ikea een vlakdekkende opgraving uitgevoerd in het plangebied Runksterdreef te Hasselt. Tijdens het onderzoek zijn in totaal 17 opgravingsputten met een totale oppervlakte van 22.000 m<sup>2</sup> onderzocht. De aanleiding voor het archeologisch onderzoek is de voorgenomen realisatie van een Ikea-vestiging, waarbij eventueel in de bodem aanwezige archeologische resten niet meer behouden zullen blijven.

Het uitgevoerde onderzoek is het vervolg op een proefsleuvenonderzoek dat in 2014 door BAAC Vlaanderen is uitgevoerd.<sup>1</sup> Bij dit onderzoek kwam naar voren dat zich binnen het plangebied ten minste twee archeologische vindplaatsen bevinden: Zone 1 waar zich resten uit het begin van de Tweede Wereldoorlog bevinden, en Zone 2, waar resten (gebouw, waterput) uit de volle middeleeuwen te verwachten zijn. Tijdens de opgraving zijn zoals verwacht deze resten onderzocht, maar daarnaast ook sporen uit de late prehistorie aangetroffen.

### 1.2. Administratieve gegevens

Provincie:	Vlaams Gewest - Limburg	
Gemeente:	Hasselt	
Plaats:	Hasselt	
Toponiem:	Runksterdreef Ikea	
Startdatum veldwerk:	26 januari 2015	
Einddatum veldwerk:	19 februari 2015	
BAAC projectnummer:	A-14.0290	
Coördinaten:	Zone 1 X1: 216469 , Y1: 179206 X2: 216418 , Y2: 179068 X3: 216528 , Y3: 179028 X4: 216574 , Y4: 179168	Zone 2 X1: 216640 , Y1: 179115 X2: 216620 , Y2: 179046 X3: 216690 , Y3: 179019 X4: 216695 , Y4: 179090
Oppervlakte plangebied:	12 ha	
Oppervlakte onderzoeksgebied:	2,2 ha	
Onderzoeksmeldingsnummer:	2015/002	
Soort onderzoek:	Definitief Onderzoek	

---

<sup>1</sup> Claesen *et al.*, 2014.

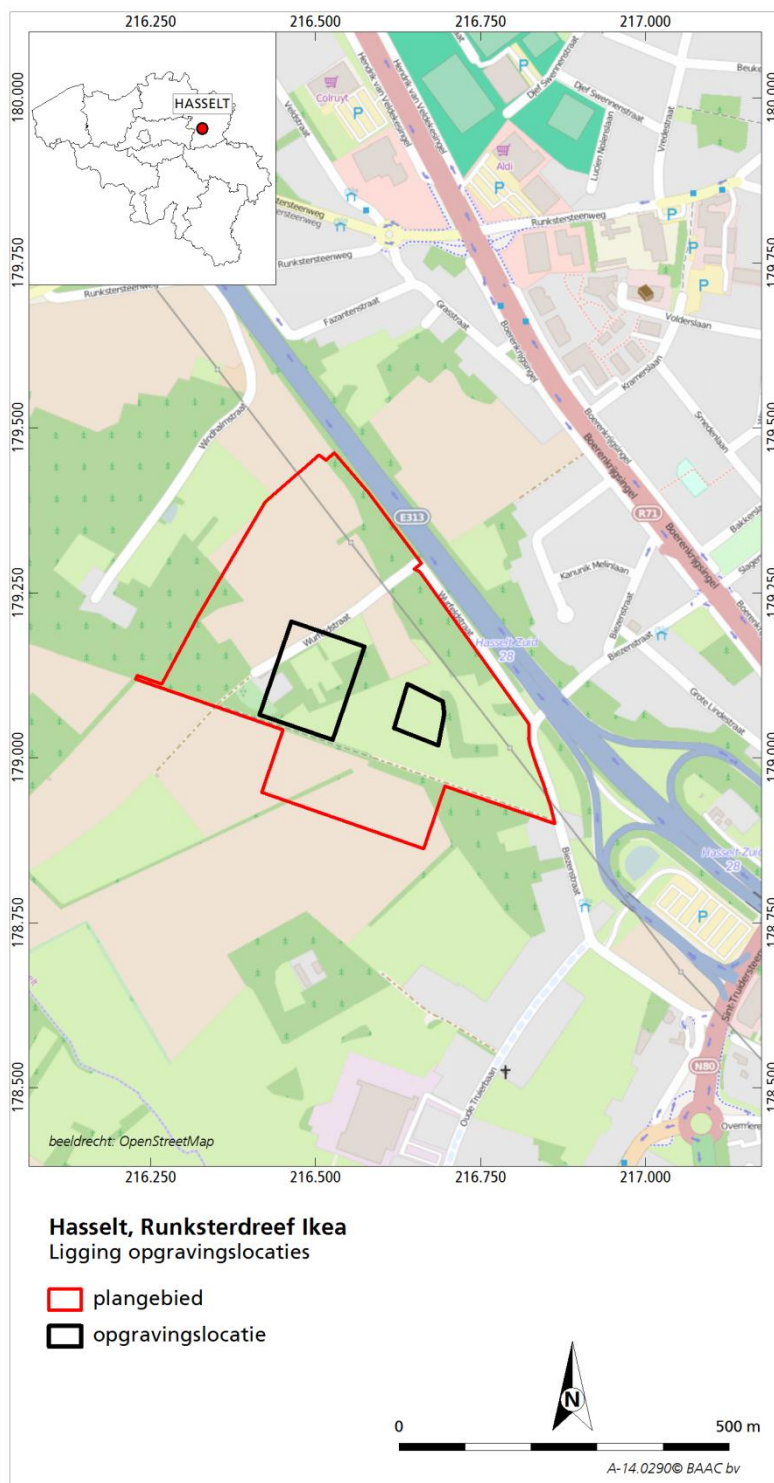


Opdrachtgever:	Ikea
Contactpersoon:	J. Van Melckebeke
Bevoegde Overheid:	Agentschap Onroerend Erfgoed Limburg
Contactpersoon:	I. Vanderhoydonck
Uitvoerder:	BAAC
Projectleider BAAC (vergunninghouder):	R.G. van Mousch
Bewaarplaats documentatie en vondsten:	Kantoor BAAC

### ***1.3. Ligging onderzoeksgebied***

Het complete projectgebied van circa 12 ha is gelegen aan de zuidzijde van Hasselt in de provincie Limburg en wordt in het noorden begrensd door de autostrade A13 (E313), in het oosten door de Biezenstraat. De Wurfeldstraat en de Runksterdreef doorkruisen het gebied. De onderzoekslocatie van circa 2,2 ha bevindt zich grotendeels op percelen ten zuidoosten van de Wurfeldstraat, die tot aanvang van het onderzoek in gebruik waren als weidegrond en bosperceel. Een gedeelte van de Wurfeldstraat en van het perceel er ten noordwesten van zijn eveneens onderzocht.

Het onderzoeksgebied is onderverdeeld in twee zones: in het westen aan de Wurfeldstraat bevindt zich Zone 1 (ca. 1,7 ha), waar resten uit de Tweede Wereldoorlog te verwachten zijn en in het oosten Zone 2 (ca. 0,5 ha), waar resten uit de volle middeleeuwen in de proefsleuven zijn aangetroffen.



Afb. 1.1 Kaart met ligging onderzoeksgebied

#### ***1.4. Doel van het onderzoek en vraagstelling in de Bijzondere Voorwaarden***

Het doel van opgraven is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Voor het uitgevoerde onderzoek heeft het Agentschap Onroerend Erfgoed de Bijzondere Voorwaarden opgesteld waarin de volgende onderzoeksvragen zijn geformuleerd:

De vraagstelling van het onderzoek zal gericht zijn op detecteren van de aangetroffen nederzettings- en WOII sporen. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Nederzetting:

1. Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
2. Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
3. Wat is de omvang en de ruimtelijke structuur van de aangetroffen sites? Betreft het hier nederzettingen van 1 of meerdere erven of handelt het enkel om off-site sporen?
4. Indien het om nederzettingen handelt: wat is de omvang en ruimtelijke structuur? Welke elementen omvatten de erven en hoe zijn ze gestructureerd?
5. In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?
6. Zijn er aanwijzingen voor artisanale of andere activiteiten?
7. Is er sprake van een fasering?
8. Indien het een meerperiodensite betreft: is er een relatie tussen de sporen uit de verschillende periodes? Welke?

Vondsten:

9. Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?
10. Wat kan er op basis van het organische en anorganische vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de site?
11. Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

12. Was er sprake van herkenbare culturele invloeden en uitwisseling van producten vanuit andere gebieden? En zo ja: van waar en welke invloeden? Zijn er ook aanwijzingen voor de oorzaak van deze culturele invloeden (handel, sociaal, politiek, ...)?
13. Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?

#### Landschap:

14. Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?
15. Hoe zag het a-biotische landschap (microreliëf, geomorfologie en bodem) er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
16. Op welke manier is de nederzetting en het omliggende cultuurlandschap ingericht (verkavelingsgreppels, afsluitingen e.d.)? Is er een directe relatie met het landschap?
17. Wat zijn de verschillende landschappelijke elementen in het onderzoeksgebied? Hebben deze invloed gehad op de locatiekeuze van de verschillende elementen van de vindplaats?
18. In hoeverre is de bodemopbouw intact? In welke mate is de bewaringstoestand van de vindplaats aangetast en welke processen zijn hiervoor verantwoordelijk?
19. Welke verandering traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap en wat was de rol van de mens hierbij?
20. Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periodes? Zijn deze vergelijkbaar met andere soortgelijke vindplaatsen uit dezelfde periodes of wijzen de resultaten op een specifieke functie of specifieke omstandigheden binnen de nederzettingen? Welke overeenkomsten en verschillen bestaan er met gelijkaardige vindplaatsen?

#### Aanbevelingen:

21. Welke onderzoeken zijn in de toekomst nog mogelijk en wenselijk, op basis van de uitgevoerde assessment van het vondstenmateriaal?
22. Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

#### WO II:

23. Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
24. Zijn er structuren te herkennen? Wat is hun aard (functioneel, bewaringstoestand), datering, verspreiding en ruimtelijke samenhang?
25. In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden/constructies worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de functionele en constructieve aspecten van de gebouwen/constructies? Is er sprake van herstelfasen?

26. Welke uitspraken kunnen er gedaan worden met betrekking tot de functionele en constructieve aspecten van de loopgracht(en) en zijn onderdelen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de loopgrachten Is er sprake van herstelfases?
27. Is er sprake van een fasering?
28. Zijn er stoffelijke overschotten aanwezig? Werden deze intentioneel begraven? Welke informatie kunnen ze aanleveren over de slag? Hoe verliep het begrafenisritueel?
29. Hoe werd de lokale context aangewend voor de oorlogsvoering?
30. Kunnen de aangetroffen sporen in een historisch kader geplaatst worden?

### ***1.5. Geschiedenis van het onderzoek en werkwijze***

Voor aanvang van het onderzoek heeft op 15 januari 2015 tussen de betrokkenen partijen een startoverleg plaatsgevonden, waarbij het terrein is geïnspecteerd en er afspraken zijn gemaakt over de toegankelijkheid van het terrein (op een groot deel van het perceel van Zone 1 bleek nog bos aanwezig te zijn), de volgorde en duur van het onderzoek en enkele formele werkafspraken. De belangrijkste afspraken die hierbij zijn gemaakt bestonden eruit dat de opdrachtgever er zorg voor draagt dat het onderzoeksterrein toegankelijk is voor onderzoek (vrij van hout en bomen), dat BAAC ter plaatse van Zone 1 de zuidrand opgraft omdat daar al snel een werfweg aangelegd dient te worden en dat het hele onderzoek onder normale werkomstandigheden binnen vier weken afgerond zou worden. Voorafgaand aan het onderzoek zouden eerst nog enkele risicovolle locaties met explosieven worden benaderd en geruimd door Bom-Be.

De opgraving is vervolgens gedurende een tijdsbestek van bijna vier weken uitgevoerd (van 26 januari tot en met 19 februari 2015). Het opgravingsteam van BAAC bestond in wisselende samenstelling uit de archeologen Roy van Mousch (projectleider), Tamar Buikema, Maaïke Kalshoven, Annemarie Kooi en Cyriel Verbeek. Jan Claesenen Ben Van Genechten versterkten het team een groot deel van het onderzoek, maar waren binnen dezelfde tijd ook belast met een hiervan losstaand prospectief onderzoek op enkele aangrenzende percelen. Tijdens het onderzoek naar resten uit de Tweede Wereldoorlog is Maarten Bracke, specialist conflictarcheologie, betrokken.

Vanwege de verhoogde kans op het aantreffen van conventionele explosieven uit de Tweede Wereldoorlog werden de graafwerkzaamheden intensief begeleid door detectiebedrijf Bom-Be, in de persoon van Guido Wilmaers. Wanneer er explosieven werden aangetroffen was de formele afhandeling ervan, zoals de melding bij politie en overdracht aan DOVO, volledig in handen van Guido Wilmaers.

Vrijwel dagelijks vond er overleg plaats tussen BAAC en opdrachtgever of diens vertegenwoordigers/uitvoerders (o.a. Geert Seefat, Patrick Segers), waarbij zaken als de voortgang, de onderzoeksresultaten, en praktische problemen besproken werden. Tenminste één maal per week vond er overleg plaats (telefonisch of ter plaatse) tussen de uitvoerende partij het

Agentschap Onroerend Erfgoed Limburg, in de persoon van Ingrid Vanderhoydonck. Wekelijks werden per e-mail de dag- en weekrapporten verstrekt aan de betrokkenen.

Halverwege de campagne dreigde de opgraving vast te lopen, omdat de bomen binnen Zone 1 niet tijdig gekapt en opgeruimd waren. Gelukkig kon tot het laatste moment om deze ontbossing heen gegraven worden en is de opgraving zonder onderbreking uitgevoerd.

### *Het veldwerk*

De twee zones zijn vlakdekkend opgegraven door middel van een graafmachine met gladde bak. Een werkput werd altijd in twee stappen aangelegd: eerst werd een dunne laag bovengrond verwijderd, zodat het ontstane tussenvlak gedetecteerd kon worden op eventueel aanwezige munitie, en vervolgens werd verdiept naar het werkelijke opgravingsvlak dat zich overwegend bevond in de top van de C-horizont, bestaand uit zandige leem.

De opgraving is begonnen bij "de werfweg" aan de zuidoostzijde van Zone 1: werkput 5.

Vervolgens is de "middeleeuwse" Zone 2 volledig opgegraven, waarbij de daar aanwezige archeologie leidend was in de wijze van aanleg en grootte van de werkputten: de veronderstelde plattegrond diende volledig in het zicht te komen. Vervolgens is daar vandaan naar buiten toe gewerkt. De grond is op verzoek van de opdrachtgever in stroken gedeponneerd, zodat deze makkelijker opgeladen kan worden bij het bouwrijp maken van terrein.

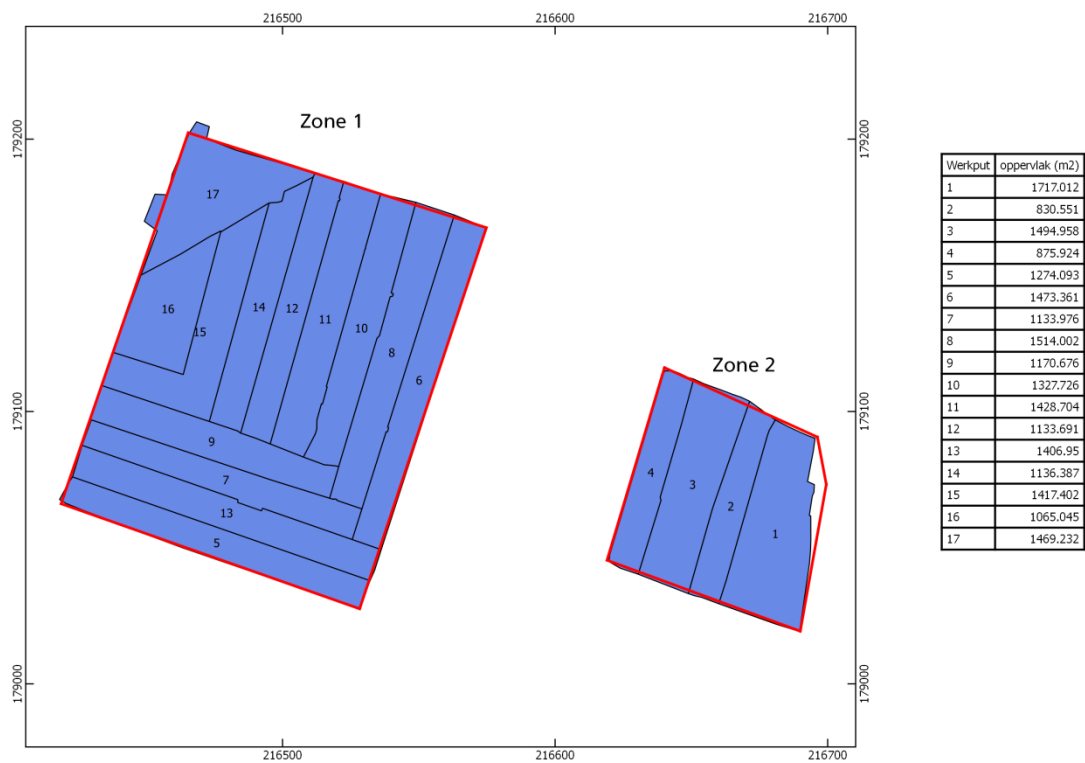
Vervolgens is "WO II" Zone 1 volledig opgegraven, waarbij de putten grotendeels werden aangelegd volgens een visgraatpatroon. Als bijvoorbeeld een OW-werkput was aangelegd was er over het algemeen voldoende tijd deze volledig te documenteren en af te werken in de tijd dat een volgende NZ-werkput werd ontdaan van bovengrond en het vlak aangelegd. De volgende OW-werkput kon dan worden aangelegd, waarbij de grond werd overgezet op de kort daarvoor afgewerkte, naastgelegen OW-werkput. Intensievere zones bleven uiteraard langer open liggen om ze volledig te kunnen onderzoeken.

De vlakken zijn alle ingemeten met een GPS (Sokkia) en omgezet en bewerkt als Esri shape-bestanden. Spoorbeschrijvingen en vondsten zijn ingevoerd in een database (Odile) en te koppelen aan de digitale vlaktekeningen. Alle antropogene sporen zijn gecoupeerd en ter controle is een selectie van de natuurlijke sporen eveneens gecoupeerd. Coupes zijn gefotografeerd en analoog getekend (schaal 1:20). Verspreid over de twee zones zijn bodemprofielen aangelegd en gedocumenteerd.

Kansrijke sporen uit zowel middeleeuwse contexten uit Zone 2 als uit laatprehistorische contexten uit Zone 1 zijn bemonsterd ten behoeve van <sup>14</sup>C-onderzoek of archeobotanische analyses.

Tegen de verwachting in zijn op twee locaties aan de rand van Zone 1 sporen aangetroffen uit de late prehistorie: in werkput 5 langs de zuidoostzijde en in werkput 17 in de uiterste noordwesthoek. Omdat sommige sporen in werkput 5 een vrij vage vulling hadden, is hier een controlevlak aangelegd van 254 m<sup>2</sup>. Ter hoogte van werkput 17 zijn enkele beperkte kijkvensters

gemaakt buiten de begrenzing van de vindplaats. In totaal is 22.120 m<sup>2</sup> opgegraven, hetgeen 3000 m<sup>2</sup> meer is dan opgegeven in de Bijzondere Voorwaarden.



Afb. 1.2 Puttenplan





bij 7 meter en een diepte van circa 60 cm. Ook hierbinnen zijn enkele paalsporen teruggevonden, waarvan een drietal op een rij aan de zuidwestzijde. Verder bevindt zich er op de breedte-as van de structuur een kuil waarin zich relatief veel houtskool bevond. Directe aanwijzingen voor grafkuilen zijn niet aangetroffen, al is wel in de nabijheid van de twee greppelstructuren verbrand bot aangetroffen in onder andere boomvallen. Ten slotte is ook in westelijke hoek van de rechthoekige greppelstructuur een hoeveelheid verbrand bot aangetroffen; geen concentratie maar eerder losse spikkels met daarbij tevens een lichte concentratie houtskool. Op basis van grafstructuren die elders zijn aangetroffen, kan men evenwel stellen dat we hier te maken hebben met twee grafstructuren. De grafkuilen zelf zijn waarschijnlijk afgetopt, aangezien deze zich mogelijk hebben bevonden in binnen de greppels opgeworpen zandlichamen (grafheuvels). De datering van de structuren is waarschijnlijk ijzertijd, maar ook Romeins is niet uit te sluiten, hoewel er alleen handgevormd aardewerk is aangetroffen. Een goede parallel uit de late ijzertijd/Romeinse tijd kennen we bijvoorbeeld uit Nederweert (Nederlands Limburg), waar een vergelijkbare rechthoekige grafstructuur samen met een wat afgeronde vierkante kringgreppel is opgegraven.<sup>2</sup> In Vlaanderen is eveneens een combinatie van een rechthoekige met ronde greppelstructuur in 2013 opgegraven in Poperinge.<sup>3</sup> Deze structuren zijn nog niet gedateerd, maar de uitwerking ervan is gaande en een datering in de Romeinse tijd is ook hier niet uit te sluiten. Het is niet duidelijk of we in het plangebied Runksterdreef te maken hebben met een zeer plaatselijk verschijnsel of dat dit de rand is van een groter grafveld dat zich verder uitstrekt in noordelijke en/of westelijke richting. Het kan ook zijn dat we te maken hebben met een grafveld dat al sinds langere tijden tot in de Romeinse tijd in gebruik is geweest. Een scherf die is aangetroffen in een boomval naast de kleinere kringgreppel, is te dateren in de late bronstijd/vroege ijzertijd (zie evaluatie van het aardewerk verderop in dit verslag), hetgeen een mogelijke aanwijzing is voor sporen van bewoning of begraving uit deze periode in de directe nabijheid. Indien er sprake zou zijn van begravingen uit de late bronstijd/vroege ijzertijd dan zou een groter grafveld te verwachten zijn. In de proefsleuven die hier vorig jaar zijn aangelegd zijn echter geen sporen herkend, die hiervoor een aanwijzing zouden kunnen vormen. Het kan zijn dat er inderdaad ook helemaal geen sprake is van een groter grafveld en dat de thans aangetroffen grafstructuren twee geïsoleerde graven zijn. Anderzijds dient men rekening te houden met de slechte zichtbaarheid van de sporen, zeker als er alleen nog maar de omgreppelingen bewaard zijn gebleven en de vaak houtskoolrijke grafkuilen zijn afgetopt. Een onderzoeksstrategie met smalle proefsleuven van 2 meter breed zal de herkenning en vooral de interpretatie van dit type sporen alleen maar bemoeilijken (zie hoofdstuk 4).

### *Sporen uit de nieuwe tijd*

---

<sup>2</sup> Hiddink 2006.

<sup>3</sup> Kalshoven et al., in voorbereiding.

Een dubbelgreppelsysteem met een zuidwest-noordoostelijke oriëntatie doorkruist Zone 1 en maakt daarbij een lichte bocht (Bijlage ASK). Dit soort dubbele greppelsystemen vinden hun oorsprong vaak in houtwallen of paden die op de scheiding van percelen te vinden waren. Uit de greppels is aardewerk verzameld dat stamt van na de middeleeuwen, maar dat nog nader onderzocht dient te worden. Op verschillende locaties zijn de greppels in profiel gedocumenteerd. Mogelijk is er een relatie met een dubbel greppelsysteem dat in Zone 2 is aangetroffen.

Twee eveneens parallelle greppels en zestig meter ten noordoosten daarvan een derde greppel met dezelfde noordwest-zuidoostelijke oriëntatie oversnijden haaks bovengenoemde dubbele greppels. Deze jongere greppels stoppen vlak voor de Wurfeldstraat en zullen daarom uit de tijd van deze weg of een voorganger ervan stammen. Ze liggen er bovendien haaks op georiënteerd. De parallelle greppels kennen in het noordwesten een fasering en modificering in het verloop. In het westen en noordwesten bevinden zich verder kortere gelijk georiënteerde greppels, waarvan sommige mogelijk te relateren zijn aan de meidagen van 1940.

De twee jongste greppels hebben een wat afwijkende oriëntatie van bovengenoemde en bevinden zich in de zuidoosthoek van Zone 1. De oriëntatie van beide greppels sluit overigens wel goed aan bij de recente drainagegreppels die zijn gedocumenteerd in het noordwesten en zuidoosten van Zone 1 (en geheel Zone 2).

De noordelijke van de twee greppels, grotendeels geflankeerd door een rij palen, heeft twee onderbrekingen. In deze greppel is een redelijke hoeveelheid munitie aangetroffen (Franse 75 mm hulzen, kruit), hetgeen betekent dat de greppel in of na de Tweede Wereldoorlog is dichtgeraakt.

#### *Een ongedateerde houtskoolmeiler (S11012)*

In het noordoosten van Zone 1 is een vrijwel geïsoleerd gelegen kuil aangetroffen met een houtskoolrijke vulling, waarbij de onderliggende bodem oranje gekleurd is als gevolg van verhitting ter plaatse. Deze kuil kan geïnterpreteerd worden als houtskoolmeiler. Ook in Zone 2 is een houtskoolrijke kuil aangetroffen (S1006) die als meiler geïnterpreteerd zou kunnen worden, al was daar geen verbrande ondergrond zichtbaar.

De houtskoolrijke vulling van S11012 is bemonsterd.

#### *Sporen uit de Tweede Wereldoorlog (m.m.v. Maarten Bracke)*

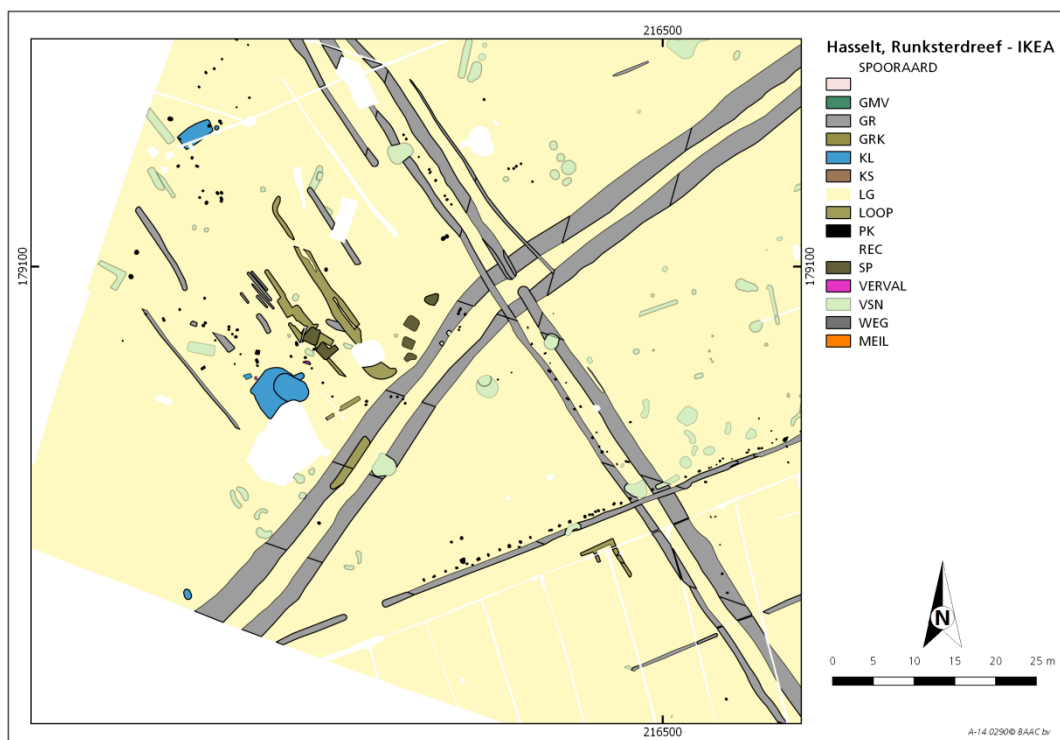
Met name in het zuidwesten van Zone 1 bevinden zich sporen die te relateren zijn aan de meidagen van 1940: verschillende loopgraven, schuttersputjes, en afvaldumps (afb. 2.2). In een perceelsgreppel die in die dagen open moet hebben gelegen zijn diverse granaten en kruit aangetroffen (zie boven).

Binnen het opgravingsvlak werden minstens twee mogelijke artillerieposities aangesneden. Opvallend hierbij is hun hoekige opbouw. Beide constructies oriënteren zich naar het zuidoosten, richting de Duitse troepen. Vlak naast één van de stellingen werd een dump van niet-afgevuurde 75mm obussen teruggevonden in een grachtvulling (zie boven). De hulzen dragen de datum 1917. Het betreft oude Franse munitie die gebruikt werd door de Belgische troepen tijdens de 18-daagse veldtocht in mei 1940.

Een tiental meter verderop werd een afvalkuil aangesneden en uitgehaald waarin email kookpotten, industrieel wit aardewerk en glaswerk kon vastgesteld worden. Het vondstmateriaal (vormen, aanwezige stempels, etc.) sluit perfect aan bij een datering in de Tweede Wereldoorlog. Op enige afstand van deze afvalkuil kon een rechtlijnig spoor blootgelegd worden, gegraven door het verloop van een van de parallelle greppels die inmiddels al buiten gebruik waren. Een coupe hierop toont de opbouw van een loopgraafstructuur aan (licht schuine wanden met een vlakke bodem). Resten van enige beschoeiing konden niet vastgesteld worden. In de vulling werd industrieel wit aardewerk teruggevonden, waaronder een bord met bodemstempel te dateren in de eerste helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw.

In een cluster kuilen en greppels daar vlakbij zat nog een tweetal loopgraven verborgen met aan de uiteinden op de bodem enkele korte balkjes. Verder is er een aantal vierkante schuttersputjes aangetroffen.

Alle gegevens samen wijzen in de richting van een kortstondige stelling van Belgische troepen.



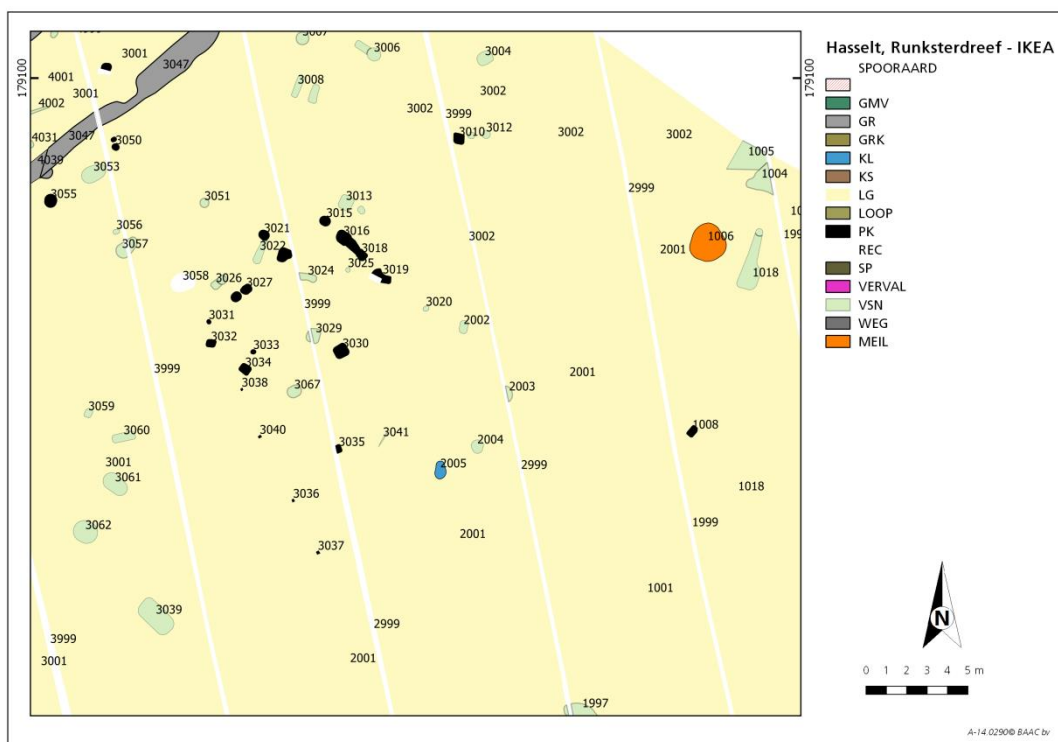
Afb.2.2 Cluster sporen, te relateren aan de Tweede Wereldoorlog.

## Zone 2

### *Volmiddeleeuwse sporen*

De volmiddeleeuwse (bewonings)sporen concentreren zich vooral tot een beperkt gebied in het noorden van Zone 2 (afb. 2.3). De sporen zijn over het algemeen duidelijk antropogeen en enkele bevatten ook wat aardewerk. De sporen die in de nabijheid ervan zijn aangetroffen hebben een zeer afwijkende vulling en lijken eerder een natuurlijke oorsprong te hebben. Vermoedelijk kunnen de sporen geïnterpreteerd worden als de resten van een kleine schuur of stal.

De veronderstelde waterput ten noordoosten ervan blijkt een kuil met relatief veel houtskool te zijn, maar waarvan de precieze functie nog nader onderzocht dient te worden (S1006). Men zou kunnen denken aan een meiler, maar sporen van verhitting ter plaatse zoals bij de meiler in Zone 1 (zie boven) zijn hier niet waargenomen. De datering van de kuil is onbekend. De houtskoolrijke vulling van S1006 is bemonsterd.



Afb. 2.3 Sporen van een kleine structuur uit de volle middeleeuwen in Zone 2.

### *Nieuwetijdse greppelstructuren*

De overige sporen in het thans opgegraven areaal bestaan voornamelijk uit (parallele) greppelsystemen in de noordwesthoek, geïsoleerd gelegen kuilen en vooral veel natuurlijk sporen, zoals boomvallen. Het geheel wordt oversneden door twee fasen drainagegreppels (zie Bijlage).

## 2.2. Vondsten en monsters

Binnen de twee onderzochte zones is relatief weinig maar divers vondstmateriaal aangetroffen. De grootste groep bestaat uit aardewerk, dat onderverdeeld is in prehistorisch handgevormd aardewerk, enkele middeleeuwse scherven en een materiaal dat stamt uit de nieuwe tijd. Tot deze laatste groep behoort vooral materiaal uit een afvaldump uit de Tweede Wereldoorlog. Ook de metaalvondsten zijn voor een deel afkomstig uit deze afvaldump, maar de meeste zijn afkomstig uit de bouwvoor tijdens de aanleg van de vlakken waarbij intensief met de metaaldetector is gewerkt in het kader van de opsporing van munitie. De overige vondstcategorieën komen in veel mindere aantallen voor, maar zullen per categorie hieronder besproken worden.

MATERIAAL	AANTAL
Glas	21
Keramiek	181
Monster, botanie/ <sup>14</sup> C	11
Lood	16
Metaal	74
Leer/huid/bont	22
Botmonster (grafstructuur)	4
Leisteen	3
Silex	2
Steen	4

Tabel 1 Vondstcategorieën en hun aantallen.

### Keramiek

#### *Prehistorisch aardewerk (S. Bloo)*

Het handgevormde aardewerk (75 scherven) is afkomstig uit drie putten (put 4, 5 en 17) en verzameld in tien vondstnummers. Al het aardewerk uit put 5 is sterk verbrand en deels vervormd. Het is bovendien sterk afgerond en de meeste fragmenten tonen niet meer hun oorspronkelijke oppervlak. Het aardewerk uit put 4 en 17 is onverbrand. Het aardewerk uit put 5 is verschaald met potgruis dat als lichte brokken nog zichtbaar is. Een fragment is mogelijk besmeten. Het aardewerk uit put 17 is onverbrand waardoor de oorspronkelijke verschraling van zand duidelijker zichtbaar is. Een fragment is aan de buitenzijde besmeten en heeft een oranje binnen- en buitenzijde. De scherven zijn vrij hard. Deze kenmerken (besmijting, potgruis- en zandverschraling, hardheid) komen voor op aardewerk dat dateert aan het eind van de late bronstijd en na de vroege ijzertijd tot en met de Romeinse tijd.

In spoor 17003, een boomval, is een fragment van de bovenzijde van een pot aangetroffen, die op basis van de versiering en de potvorm in de late bronstijd of vroege ijzertijd te dateren zou kunnen zijn.

### *Middeleeuws aardewerk*

Uit Zone 2 komt volmiddeleeuws aardewerk (Maaslands) uit een paalkuil van de daar aangetroffen structuur. Het overige materiaal is overwegend jonger (vanaf eind middeleeuwen) en vooral aangetroffen in de greppels. In Zone 1 is het materiaal ook op zijn vroegst vanaf het eind van de middeleeuwen te dateren en kan als steun dienen bij de datering van de daar gelegen sporen.

### *Nieuwetijds aardewerk*

Vooral uit de greppelsystemen van beide onderzochte terreindelen komt nieuwetijds aardewerk, dat xzal bijdragen aan de datering van deze sporen.

In de sporen, die samenhangen met het begin van de oorlogsjaren, is een selectie nieuwetijds aardewerk verzameld dat goed aansluit bij deze periode.

### **Glas**

Het verzamelde glas (21 stuks) is afkomstig uit de sporen die samenhangen met de Tweede Wereldoorlog, onder andere een grote afvalkuil.

### **Metaal**

Metaal (74 stuks algemeen, waaronder munten en ijzeren objecten) en lood (16 stuks, waaronder musketkogels) bestaat voor een groot deel uit hetgeen dat is gedetecteerd en ingemeten tijdens het opsporen van munitie. Het meeste hiervan is aangetroffen in de bouwvoor. Verder is er metaal verzameld in de afvaldumps uit de Tweede Wereldoorlog, waaronder een fragmentaire munitiekist.

### **Leer**

Er zijn 22 fragmenten leer verzameld, vooral delen van schoeisel. Het materiaal is afkomstig uit de afvalkuil uit de Tweede Wereldoorlog.

### **Leisteen**

Er zijn drie fragmenten leisteen verzameld uit greppelstructuren.

### **Silex**

Er zijn twee fragmenten silex verzameld in de vorm van ruwe knollen. De fragmenten zijn afkomstig uit een greppel in Zone 2. Er is geen relatie met een vindplaats.

### **Steen**

Er zijn vier stuks natuursteen verzameld.

### **Monsters**



De bemonstering is ten eerste gericht op de datering van de sporen (<sup>14</sup>C-datering). Indien de sporen rijk gevuld zijn met verkoolde organische resten, kan ook archeobotanisch onderzoek overwogen worden.

Spoor	Put	Vlak	Aard	Vulling	Kleur	Gevlekt	Inclusies	Vondst	Periode	Waardering
1006	1	1	Meiler?	1	DGR	-	HK2	51	LME?	ja
3019	3	1	Paalkuil	2	DGR	-	-	42	LMEA	ja
3023	3	1	Paalkuil	1	DGR	-	HK	40	LMEA	ja
3042	3	1	Kuil	1	DGR	-	HK	43	LMEA	nee
3046	3	1	Kuil	1	DGR	-	-	38	LMEA	nee
5006	5	1	Paalkuil	0	GR	-	-	28	PREH	ja
5016	5	1	Paalkuil	2	WI	DGR	-	29	PREH	ja
11012	11	1	Meiler	2	ZW	-	HK3	102	LME?	ja
17008	17	1	Randstructuur	0	LGR	-	FE, HK	125	IJZ/ROM	ja
17011	17	1	Randstructuur	7	LGR	-	HK	127	IJZ/ROM	ja
17016	17	1	Kuil	0	LGR	-	-	126	IJZ/ROM	ja

Tabel 2 Sporen die bemonsterd zijn en het voorstel voor waardering.

Enkele sporen van de volmiddeleeuwse structuur in Zone 2 zijn bemonsterd voor daterend of archeobotanisch onderzoek (S3019, S3023). De bemonsterde kuilen S3042 en S3046 zijn vermoedelijk natuurlijk, waardoor een verder onderzoek ervan niet geadviseerd wordt. Voor de mogelijke houtskoolmeiler (S1006) in werkput 1 in Zone 2 en de houtskoolmeiler in werkput 11 (S11012) in Zone 1 geldt wel het advies ze verder te onderzoeken.

Van de prehistorische sporen zijn enkele paalkuilen in werkput 5 voor daterend onderzoek bemonsterd (S5006 en S5016). In werkput 17 zijn verschillende sporen van de grafstructuren bemonsterd (greppels S17008, S17011 en kuil S17016). Voor de <sup>14</sup>C-datering van greppel S17011 is het wellicht aan te raden hiervoor het verzamelde verbrande bot te gebruiken (zie hieronder).

### Verbrand bot

In een hoek van de rechthoekige greppelstructuur in werkput 17 (S17011) is een concentratie verbrand bot verzameld, waarvan nog niet vastgesteld is of het menselijk of dierlijk is. Deze vier emmers met materiaal dienen nog gezeefd te worden.

### 2.3. Potentie voor beantwoording van de onderzoeksvragen

In paragraaf 1.4 staan de onderzoeksvragen uit de bijzondere voorwaarden vermeld. In onderstaande tabel staat schematisch weergegeven op welke wijze de verschillende onderdelen van uitwerking tot de beantwoording van de onderzoeksvragen zou kunnen leiden.

Vraag	Structuren en sporen	aardewerk	glas	metaal	overig materiaal	fysische geografie	botanie	bot	<sup>14</sup> C	literatuur
1	x	x	x	x	x				x	x
2	x	x	x	x	x				x	x
3	x					x				x
4	x					x				x
5	x									x
6	nvt									
7	x								x	
8	nvt									
9		x	x	x	x		x	x		
10							?			
11		nvt								
12		x		x						
13		nvt								
14						x				
15	x	x				x				
16	x	x				x				
17	x					x				
18	x					x				
19							nvt			
20							nvt			
21				x						
22				x						
23	x	x	x	x	x					
24	x	x	x	x	x					
25	x	x	x	x	x					
26	x				x					
27	x									
28								nvt		
29	x									x
30	x									x

Tabel 3 De onderzoeken die tot beantwoording van de onderzoeksvragen kunnen/moeten leiden.

### **3. Uitwerking en selectie**

#### ***3.1. Landschap***

Verspreid over beide zones zijn profielopnames gemaakt. Deze data zullen in combinatie met de gegevens van het proefsleuvenonderzoek gebruikt worden om de onderzoeksvragen met betrekking tot het landschap te beantwoorden.

#### ***3.2. Sporen en structuren***

Alle in hoofdstuk 2 genoemde sporen en structuren zullen worden uitgewerkt ter beantwoording van de onderzoeksvragen. Aanvullend op de onderzoeksvragen uit de bijzondere voorwaarden zal aandacht uitgaan naar de sporen uit de prehistorie en/of Romeinse tijd en in het bijzonder het grafbestel uit deze perioden.

#### ***3.3. Vondsten***

Alle vondstmateriaal zal worden uitgewerkt, met uitzondering van de silex. Vanwege de kleine hoeveelheid vondstmateriaal zal dit vooral gebruikt gaan worden voor de datering van de sporen. Het zwaartepunt zal hierbij komen te liggen op aardewerk.

Het prehistorische aardewerk kan op enkele kenmerken beschreven worden (wel of niet verbrand, verschraling en wandafwerking) om tot een onderbouwing van de datering te komen. Op basis van het handgevormde aardewerk kan gezegd worden dat plaatselijk gebruik is gemaakt van het terrein in de tweede helft van de ijzertijd en/of in de Romeinse tijd. Het materiaal is zo sterk verweerd en verbrand dat er geen uitspraken over de functie of de materiële cultuur kunnen worden gedaan.

Het prehistorische aardewerk biedt helaas te weinig houvast om een antwoord te geven op de vraag welke typologische ontwikkeling het aardewerk doormaakte in de aangetroffen fasen; in hoeverre (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar zijn; of welke overeenkomsten en welke verschillen aanwijsbaar zijn.

Er is relatief weinig middeleeuws aardewerk aangetroffen; slechts in één van de paalkuilen van de volmiddeleeuwse structuur in Zone 2 zijn scherven aangetroffen. Het baksel/herkomst zal aan de orde komen bij de uitwerking met als belangrijkste doel de datering van de structuur te kunnen onderbouwen. Voor de overige onderzoeksvragen zal het vondstmateriaal zich niet lenen. Hetzelfde geldt voor het laatmiddeleeuwse en nieuwtijdse aardewerk dat vooral in de greppelstructuren is aangetroffen.

Het materiaal uit de Tweede Wereldoorlog zal zoveel mogelijk als één samenhangend vondstcomplex behandeld worden, in de context van de bijbehorende sporen uit deze periode. De gegevens van Bom-Be, inzake het explosieve materiaal, zullen er eveneens bij betrokken worden.

### **3.4. Monsters**

De in hoofdstuk 2 gepresenteerde lijst met monsters zal worden voorgedragen voor een archeobotanische waardering, waaruit een advies zal volgen voor verder onderzoek. Het onderzoek zal zich voornamelijk gaan richten op de datering van de sporen (<sup>14</sup>C). Alleen de monsters uit de twee natuurlijke sporen (S3042, S3046) zullen niet worden voorgedragen voor verder onderzoek.

Bij de monsters uit de grafstructuren zal tevens gelet worden op de aanwezigheid van verbrand bot.

### **3.5. Verbrand bot**

De verzamelde grond met resten verbrand bot uit de rechthoekige greppelstructuur (S17011) zal worden gezeefd, waarna het residu zal worden overgedragen aan een fysisch antropoloog die de volgende aanvullende onderzoeksvragen tracht te beantwoorden:

1. Zijn de verbrande botresten menselijk?
2. Wat is de leeftijd, lengte en geslacht van de overledene?
3. Wat is het minimum aantal individuen?
4. Zijn er pathologische verschijnselen aan te tonen?
5. Wat zeggen de crematieresten over verbrandings- en fragmentatieprocessen?

Indien de botresten niet menselijk blijken te zijn zal getracht worden vast te stellen om welke diersoort(en) het gaat. Het botmateriaal zal verder aangewend worden voor een <sup>14</sup>C-datering.

### **3.6. Conservatie/restauratie**

Van het vondstmateriaal (74 metalen objecten) zal de specialist aangeven wat in aanmerking zou kunnen komen voor conservatie. De 16 loden objecten hoeven niet geconserveerd te worden. Voor het overige vergankelijk materiaal, het leer, geldt het advies deze verder niet in aanmerking te laten komen voor behoud, tenzij de specialist op bijzondere zaken stuit.

#### 4. Kanttekeningen en aanbevelingen bij de onderzoeksstrategie proefsleuven

Tijdens de een na laatste graafdag kwam in de uiterste noordwesthoek van het onderzoeksterrein (Zone 1) een rechthoekige greppelstructuur aan het licht, die zeer waarschijnlijk een funeraire oorsprong heeft in de late ijzertijd of Romeinse tijd. In de werkput bevonden zich verder veel boomvallen, die soms qua vulling en lichte kleur erg veel leken op deze greppelstructuur maar die zich qua vorm duidelijk hiervan wel duidelijk onderscheidden (zie afb. 4.1). Alleen ten zuidwesten van de rechthoekige structuur bestond al gauw het vermoeden dat zich daar nog een tweede, kleinere moest bevinden. Na een kleine uitbreiding bleek dit vermoeden bevestigd.

Opvallend is dat de grotere, rechthoekige omgreppeling ook al is aangesneden, gedocumenteerd en zelfs op twee plaatsen gecoupeerd tijdens het prospectieve proefsleuvenonderzoek.<sup>4</sup> Om een of andere reden - vanwege mogelijk intrusief jonger vondstmateriaal of de oriëntatie die enigszins gelijk is met die van nieuwtijdse greppels binnen het plangebied - heeft men geconcludeerd dat de greppels geen hoge ouderdom konden hebben. Het is niet duidelijk of de twee gecoupeerde greppeldelen in de proefsleuven met elkaar in verband zijn gebracht of gezien als één zelfde spoor dat een haakse hoek maakt. Een bijkomende moeilijkheid is dat er zich nauwelijks vondstmateriaal in en nabij de grafmonumenten bevindt, waardoor men wellicht minder beducht was op het aantreffen van sporen uit de betreffende periode. De grafkuilen zelf, met crematie en eventuele bijgaven, zijn in het geval van de twee opgegraven monumenten niet meer bewaard gebleven, omdat de grafheuvels grotendeels zijn afgetopt.

Er zijn dus duidelijk interpretatiefouten gemaakt tijdens het veldwerk en de uitwerking van het proefsleuvenonderzoek. De vraag is wel in hoeverre dit de opgravers direct te verwijten valt. Bij de definitieve opgraving was de grote rechthoekige structuur evident. Dit kon ook niet anders, aangezien de structuur toen ook in volle omvang in het zicht was. De tweede, kleinere kringgreppel was al een stuk moeilijker te zien, omdat slechts een deel ervan binnen de opgraving te zien was en bovendien een jongere greppel er overheen liep. Het is goed voor te stellen dat dit tijdens een proefsleuvenonderzoek veel lastiger is, zeker wanneer er zich op het vlak veel oude boomvallen bevinden en vondstmateriaal zo goed als ontbreekt. Een grote achterstand creëert men bovendien voor de opgravers als men weet dat de proefsleuven maar een breedte van 2 meter hebben, waardoor het verloop en de vorm van zowel de natuurlijke als eventueel antropogene sporen te beperkt in het zicht kan komen om de sporen te kunnen interpreteren. Het is dus niet zo dat men de sporen gaat missen (al is de trefkans wel kleiner), maar men creëert met proefsleuven van 2 meter breed wel een achterstand als het gaat om de interpretatie van het bodemarchief.

---

<sup>4</sup> Claesen *et al.* 2014, Fig. 13.

Omdat de sporen een lichte vulling hebben en er nauwelijks vondstmateriaal of grafkuilen aanwezig zijn en kringgreppels vaak lastig te zien zijn, zou middels een onderzoeksstrategie met sleuven van 4 meter breed dit soort sporen beter te herkennen zijn en minder gauw over het hoofd worden gezien. Hoewel deze toegespitst is op de Nederlandse situatie, gaat de *Leidraad Inventariserend Veldonderzoek* er voor het opsporen van grafvelden in de meeste gevallen uit van sleuven van 4 meter breed.<sup>5</sup> Alleen bij grote en middelgrote grafvelden met een grote sporendichtheid is de kans op het aantreffen én herkennen ervan ook goed mogelijk bij sleuven van 2 meter breed. Het advies is dan ook om bij toekomstig proefsleuvenonderzoek een strategie te hanteren die hier rekening mee houdt: een sleuvenplan met proefsleuven van 4 meter breed, een dekkingpercentage van circa 10%, waarbij de sleuven in een *stippellijnpatroon* zijn geplaatst.<sup>6</sup>



Afb. 4.1 Werkput 17 waar de twee grafmonumenten zijn aangetroffen (foto genomen vanuit drone). Naast de twee monumenten zijn ook de vele verkleuringen in het vlak te zien van boomvallen die vaak moeilijk te onderscheiden zijn van de "goede sporen". De proefsleuven van het vooronderzoek liggen nog steeds open.

---

<sup>5</sup> Borsboom *et al.* 2012: 40-41 en Tabel 2. De auteurs gaan bij grafvelden uit van vindplaatsen met alleen sporen zonder een vondstenlaag of vondststrooiing. Ook vindplaatsen uit de late prehistorie in het pleistocene zandgebied, waarbij vondsten in de bouwvoor of esdek zijn opgenomen, worden hier meestal toe gerekend (*ibid.*).

<sup>6</sup> Zie voor een gedetailleerde uiteenzetting met statistische onderbouwingen Borsboom *et al.* 2012.

## 5. Literatuur

Borsboom, A.J./J.W.H.P. Verhagen, 2012: *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*, Versie 1.02, Gouda. Zie:

[http://www.sikb.nl/upload/documents/archeo/leidraden/KNA%20Leidraad%20proefsleuvenonderzoek%20definitief\\_04122012%20v%201.02.pdf](http://www.sikb.nl/upload/documents/archeo/leidraden/KNA%20Leidraad%20proefsleuvenonderzoek%20definitief_04122012%20v%201.02.pdf).

Claesen J./ V. Van Genechten/A. Devroe/J. Vandenborre, 2014: *Hasselt Biezenstraat IKEA* (BAAC-Vlaanderen conceptrapport), Gent.

Hiddink, H., 2006: *Opgravingen op het Rosveld bij Nederweert 2. Graven en grafvelden uit de IJzertijd en Romeinse tijd* (ZAR 28), Amsterdam, 28-35.

Kalshoven M./C. Verbeek, in voorbereiding: Poperinge, opgraving aan de Koestraat (BAAC-rapport A-13.0116), 's-Hertogenbosch.

## Bijlagen

Alle-sporenkaart